Природный комплекс горы Воттоваара:

особенности, современное состояние, сохранение

Природный комплекс горы Воттоваара: особенности, современное состояние, сохранение

КАРЕЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ПРИРОДНЫЙ КОМПЛЕКС ГОРЫ ВОТТОВААРА: ОСОБЕННОСТИ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, СОХРАНЕНИЕ

Руководитель НИР
и редактор д. с.-х. н.
А. Н. Громцев

Петрозаводск
2009

УДК 502.2 (470.22)
ББК 20.18 (2Рос.Кар.)
П 77

Природный комплекс горы Воттоваара: особенности, современное состояние, сохранение. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2009. 158 с. + вкл.: ил. 33, табл. 11. Библиогр. 113 назв.

В монографии дана многоаспектная характеристика и оценка природного комплекса г. Воттоваара, расположенного на крайнем юго-востоке Муезерского района Республики Карелия. Представлены результаты обследования территории пятью институтами КарНЦ РАН. Дана краткая характеристика и оценка общих физико-географических особенностей территории (геолого-геоморфологических, гидрологических и почвенных). Далее описаны и оценены наземные экосистемы (болота и заболоченные земли, леса и ландшафты в целом). В следующей части характеризуются и оцениваются сосудистые растения, мхи, грибы, млекопитающие, птицы, насекомые (со списками видов). Особое место в монографии занимают материалы археологических изысканий. В заключении делаются общие выводы и обосновывается целесообразность придания рассматриваемой территории статуса ландшафтного памятника природы регионального значения.

Nature of Mount Vottovaara: characteristics, condition, conservation
The monograph provides a comprehensive description and assessment of the nature of Mount Vottovaara, situated in the utter South-east of Muezersky District, Republic of Karelia. Results of the surveys carried out by five institutes of the Russian Academy of Science Karelian Research Centre are presented. The material is arranged in several major sections. First comes a brief outline and assessment of the general physiographic characteristics of the territory (geological, geomorphological, hydrological, and soil). Then, terrestrial ecosystems (wetlands, forests, and landscapes in general) are described and assessed. The next section deals with vascular plants, mosses, fungi, mammals, birds, insects (checklists included). A special part of the monograph is materials from archaeological studies. Finally, overall conclusions are drawn, and expediency of designating the area as a regional-scope integrated nature monument is substantiated. The book contains photographs of general views, forests, wetlands, etc.

ISBN 978-5-9274-0364-6

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

ВВЕДЕНИЕ

В 2008 г. КарНЦ РАН продолжил работы в рамках российско-финляндской программы «Развитие устойчивого лесного хозяйства и сохранение биоразнообразия на Северо-Западе России». Объектом исследований стал природный комплекс горы Воттоваара, находящейся на крайнем юго-востоке Муезерского района (рис. 1). Этот объект уже считался перспективным с природоохранной точки зрения (Лесные ресурсы…, 2003; Громцев и др., 2004 и др.). Впрочем, его комплексного обследования до 2008 г. не проводилось. Такая работа стала особенно актуальной в связи с разработкой карьеров по добыче строительного щебня в окрестностях горы с применением технологии взрывных работ. Это вызвало тревогу у местных жителей и общественных организаций в связи с возможным негативным воздействием данного фактора на состояние природного комплекса г. Воттоваара. Ситуация с каждым годом усугубляется и из-за неконтролируемого туризма. Очевидно, пожар 2006 г., в результате которого выгорела вся растительность на центральной части горы, явился его следствием. К началу работ было также известно, что здесь отмечены многочисленные «сейды» и другие «каменные сооружения», однако их квалифицированного обследования и оценки сделано не было. Кроме того, на вершине возвышенности наблюдается лесотундровый облик растительного покрова, который совершенно необычен в этих широтах.

К изучению объекта была привлечена большая группа специалистов из Института леса, Института биологии, Института геологии, Института водных проблем Севера, Института языка, литературы и истории КарНЦ РАН. В нее вошли эксперты по геоморфологии и четвертичной геологии, гидрологии, почвоведению,

болотоведению, лесоведению, ландшафтной экологии, ботанике, бриологии, лихенологии, микологии, зоологии, энтомологии, дистанционному зондированию, археологии и истории (всего более 30 специалистов).

Целью работ было комплексное обследование, природоохранная и историко-культурная оценка природного комплекса горы и рекомендации по его сохранению. Задачами НИР являлись:

1) характеристика:

– геолого-геоморфологических, почвенных и гидрологических условий;

– наземных сообществ (лесных, болотных, «лесотундровых»);

– видового разнообразия флоры и фауны (сосудистых растений, мхов, лишайников, грибов, млекопитающих, птиц, насекомых);

– археологических объектов (возможных);

2) оценка природоохранной и историко-культурной (археологической) значимости объекта;

3) определение необходимого охранного статуса объекта, его площади и конфигурации границ;

4) разработка «Положения», обеспечивающего сохранение и регламентирующего использование ООПТ.

В монографии все данные изложены именно в этой последовательности. При инвентаризации велась плановая фото- и видеосъемка (фото И. Ю. Георгиевского).

Творческий коллектив выражает глубокую признательность Центру окружающей среды Финляндии за поддержку и финансирование данных работ. Материальное обеспечение исследований также осуществлялось в рамках отдельных проектов по программам Отделения биологических наук РАН «Биологические ресурсы России: фундаментальные основы рационального использования» и Президиума РАН «Биоразнообразие и динамика генофондов».

А. Н. Громцев

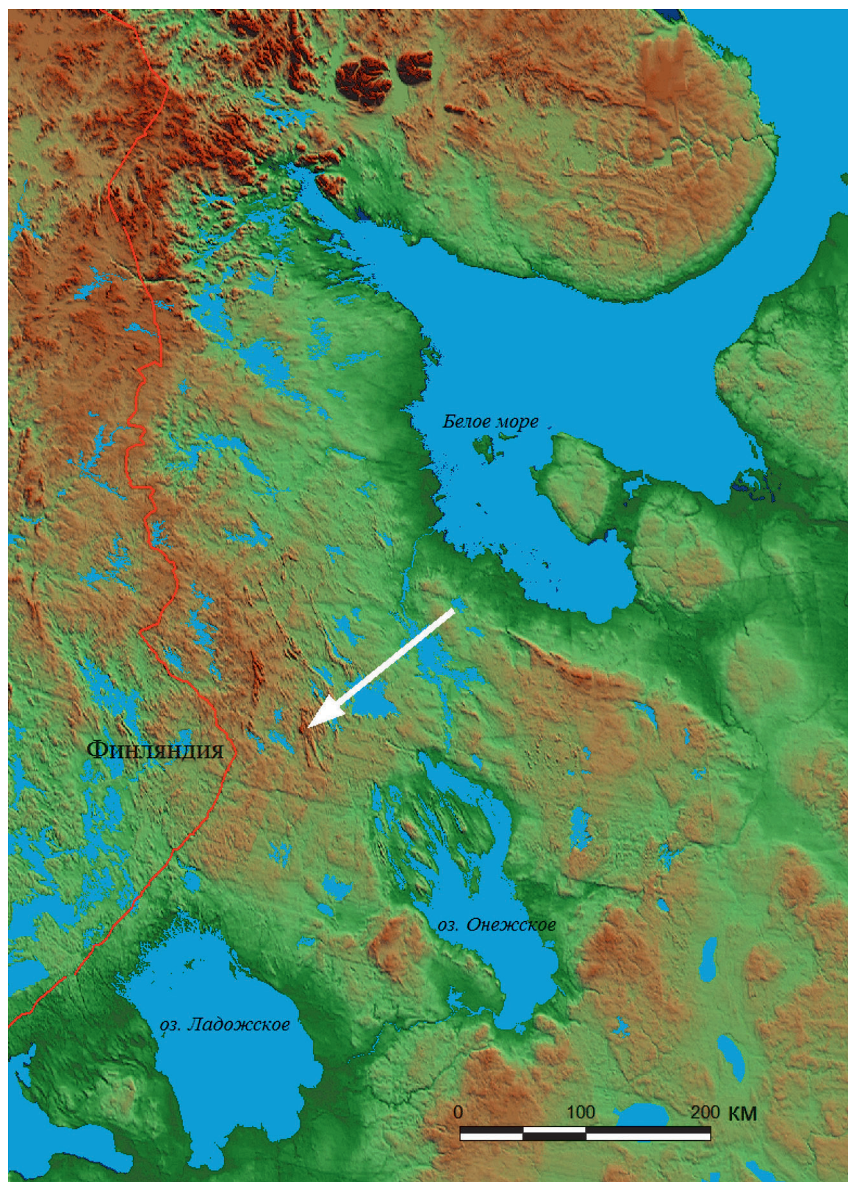


Рис. 1. Местоположение г. Воттоваара на северо-западе таежной зоны России

1. ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ И ТРАНСПОРТНАЯ ДОСТУПНОСТЬ ОБЪЕКТА

Гора Воттоваара высотой 417 м н. у. м (63° 04′ 27″ с. ш. и 32° 37′ 32″ в. д.) находится на северо-западе таежной зоны России (рис. 1), в центральной части Карелии, в самой юго-восточной части Муезерского района, в 40 км к юго-западу от крупного озера (водохранилища) Сегозеро.

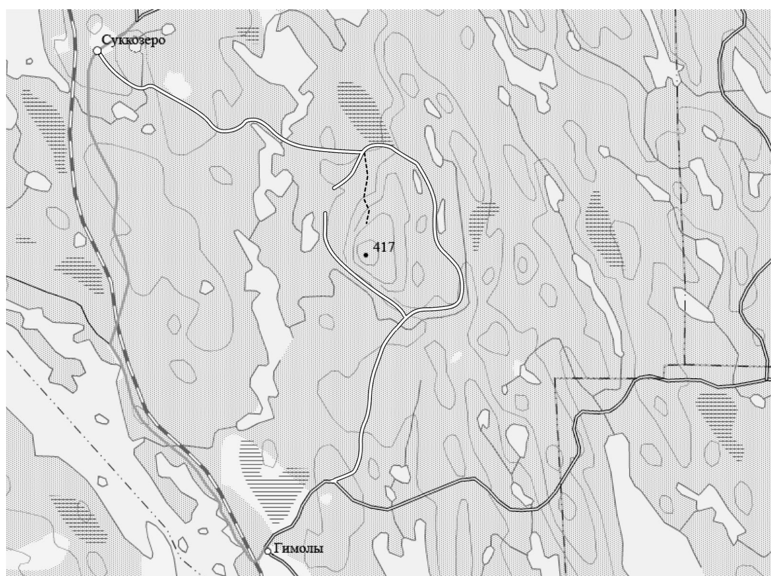


Рис. 2. Местоположение г. Воттоваара в Муезерском районе Республики Карелия. Пунктирной линией показаны границы административных районов

Гора очень хорошо доступна в транспортном отношении. По грунтовым дорогам, ведущим на северо-восток от пос. Гимолы (около 35 км) и на юго-восток от пос. Суккозеро (20 км), на автомобиле можно подъехать на расстояние примерно 1 км от ее вершины (рис. 2). Кратчайший автомобильный путь от г. Петрозаводска – около 225 км.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА И ОЦЕНКА ОБЩИХ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ТЕРРИТОРИИ

2.1. Геологическое строение

Район г. Воттоваара расположен в западном крыле Янгозерского синклинория (рис. 3) – второго по величине (после Онежского синклинория) на Карельском кратоне. Эти тектонические структуры сложены осадочными и магматогенными палеопротерозойскими (сумийскими, сариолийскими, ятулийскими, людиковийскими) образованиями.

Стратиграфия. На западном склоне горы отмечается непосредственное налегание низов терригенной толщи сегозерского горизонта ятулийского надгоризонта, возрастные рубежи которого оцениваются в 2300–2100 млн лет (Общая стратиграфическая шкала…, 2002), на породы архейского фундамента с образованием коры выветривания.

Кора выветривания фундамента, образовавшаяся около 2,3 млрд лет назад, хорошо изучена (Соколов и др., 1970), в ее строении выделяются четыре зоны (снизу вверх):

1. Слабоизмененные породы фундамента: тоналиты, граниты, гнейсы по ним со слабосеритизированным по краям зерен и двойниковым швам плагиоклазом, биотит сохраняет свежий облик, но нередко хлоритизирован, присутствует небольшое количество эпидота.

2. Выветрелые породы фундамента серого, зеленовато-серого или розовато-серого цвета. Зерна кварца сохраняют неправильные, характерные для гранитной структуры ксеноморфные очертания. Нередко на зернах кварца в контактах с интенсивно измененными зернами плагиоклазов наблюдается регенерационная кайма. Микроклин во многих случаях сохраняет свежий облик, а плагиоклаз претерпевает

постепенную прогрессирующую серицитизацию, вплоть до полного замещения мелкочешуйчатым серицитом. Биотит в значительной степени, а часто полностью замещается хлоритом (а позднее – серицитом) с выделением рудных, обычно представленных лейкоксеном, иногда рутилом в виде тонкой сагенитовой решетки.

3. Породы фундамента сохраняют реликты скелетной гранитной структуры, которая распознается по характерным ксеноморфным контурам зерен кварца. Последние нередко корродированы и имеют трещины, заполненные серицитом. Плагиоклаз полностью замещен агрегатами тонкочешуйчатого серицита или серицита с небольшим количеством карбоната и талька. Биотит обычно полностью замещается хлоритом с лейкоксеновыми выделениями или сагенитовой решеткой рутила. Хлорит, в свою очередь, очень часто замещен серицитом, смесью серицита и кварца. Часто наблюдается вторичный мелкомозаичный кварц.

4. Породы кварцево-серицитовые зеленовато-серые, нередко рассланцованные, залечивают пространство между многочисленными менее измененными блоками гранитоидов фундамента, образуют брекчию.

Указанная зональность коры выветривания наблюдается в различных районах, хотя мощность отдельных зон изменяется, и они не всегда сохраняются от размыва. Общая мощность зон 2–4 коры выветривания меняется в пределах 5–25 м.

Выше коры выветривания по разрезу, часто с размывом нижележащих пород, залегают кварцевые конгломераты, гравелиты и песчаники ятулия. Ятулийские базальные отложения западной части кратона представлены конгломератами и гравелитами кварцевого, кварцево-гранитного, сланцево-кварцевого состава (Соколов, Хейсканен, 1972). Когда в основании разреза развиты кварцевые конгломераты, как, например, на западном склоне г. Воттоваара, их принадлежность к ятулию и залегание ниже коры выветривания ни у кого не вызывает сомнений. Появление же здесь гранитных конгломератов заставляет некоторых исследователей относить их к сариолию. Преобладающие по объему и частоте встречаемости кварцевые конгломераты связаны с гранитными конгломератами постепенными фациальными переходами и залегают на коре выветривания гранитоидов и других доятулийских пород. Вверх по разрезу они постепенно сменяются песчано-кварцитовой толщей нижнесегозерского подгоризонта.

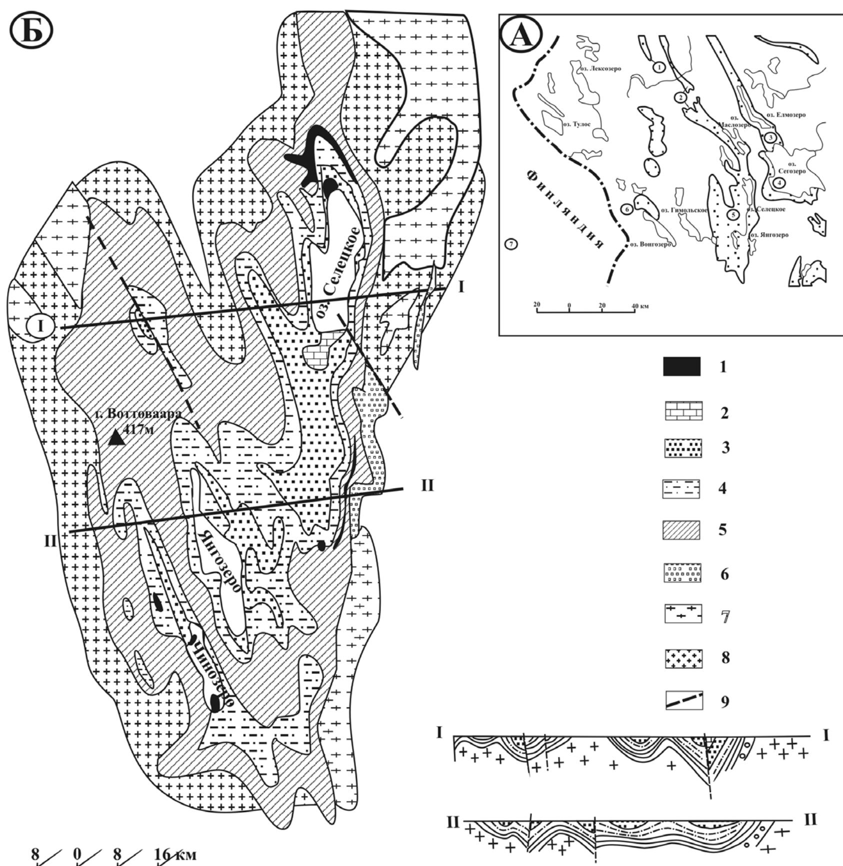


Рис. 3. Расположение Янгозерского синклинория среди главных палеопротерозойских (карельских) структур (обозначены цифрами) центральной части Карельского кратона: 1 – Тикшозерская; 2 – Маслозерская; 3 – Елмозерская; 4 – Сегозерская; 5 – Янгозерская; 6 – Лубярвская; 7 – Воломская; 8 – Пюхяселька-Коли (А) – и схема его геологического строения в районе оз. Янгозеро – г. Воттоваара – оз. Селецкое с разрезами по линиям I–I и II–II (Соколов и др., 1970):

1 – габбро-долериты; ятулий, онежский горизонт: 2 – известняки и доломиты нижнеонежского подгоризонта (on_1); сегозерский горизонт: 3 – терригенные отложения верхней осадочной толщи верхнесегозерского подгоризонта (sg_2^{c}); 4 – вулканогенно-осадочные отложения верхнесегозерского подгоризонта ($sg_2^{а-в}$); 5 – вулканогенно-осадочные отложения нижнесегозерского подгоризонта (sg_1); 6 – сариолий: конгломераты, песчаники, сланцы; 7 – лопий: филлитовые сланцы, кварциты и кварцево-серицитовые сланцы; 8 – граниты; 9 – разрывные нарушения

Литостратиграфия ятулия. В пределах Янгозерской синклинорной структуры (см. рис. 3) нижнеятулийские отложения (сегозерский горизонт ятулия) (Сацук и др., 1988) выходят на поверхность по всей его площади. Мощность осадков нижнего ятулия колеблется здесь в широких пределах, от 430–560 м в районе р. Лужмы и пос. Юккогубы до 670–700 м вблизи озер Аконъярви и Маймъярви и 1030–1200 м в районе озер Пизанец, Кукъярви и пос. Гимолы (рис. 4). Образования осадочной толщи нижнесегозерского подгоризонта перекрыты лавами основного состава, мощность которых достигает 90 м. Ятулийские породы с размывом и угловым несогласием налегают на кору химического выветривания гранитов, лопийские зеленые и кварцево-серицитовые сланцы или сариолийские образования. В разрезе осадочной толщи нижнесегозерского подгоризонта по комплексу литологических особенностей выделены четыре пачки (Соколов и др., 1970).

1. Первая (конгломерато-гравелито-песчаниковая) пачка имеет в своем составе три подпачки.

Нижняя подпачка отличается широким разнообразием вещественного и гранулометрического состава пород и их текстурных особенностей. На территории данной структуры определено три типа разреза подпачки, мощность которой варьирует от 0 (оз. Селецкое) до 440 м (оз. Пизанец) и 650 м (к востоку от пос. Гимолы).

В районе оз. Маймъярви, г. Воттоваара и далее на северо-запад к востоку от пос. Гимолы прослежен следующий разрез нижней подпачки (снизу вверх):

а) Груборитмичное переслаивание валунно-галечных кварцевых конгломератов, гравелитов и в меньшем количестве – крупно- и среднезернистых песчаников. Крупная параллельная косая слоистость. Мощность равна 150 м (район оз. Маймъярви) и 400 м (район к северо-востоку от пос. Гимолы, г. Воттоваара).

б) Кварцевые гравелиты и песчаники с мелкоритмичным строением разреза. Мощность – 50–65 м.

в) Крупно-, средне- и мелкозернистые полевошпато-кварцевые песчаники и сланцы горизонтальнослоистые, с хлорито-карбонатно-слюдистым цементом. Мощность – 140–160 м.

Средняя подпачка развита по всей площади структуры и перекрывает осадки нижней подпачки, а в районе р. Лужмы эти породы налегают непосредственно на сариолийские конгломераты и сланцы.

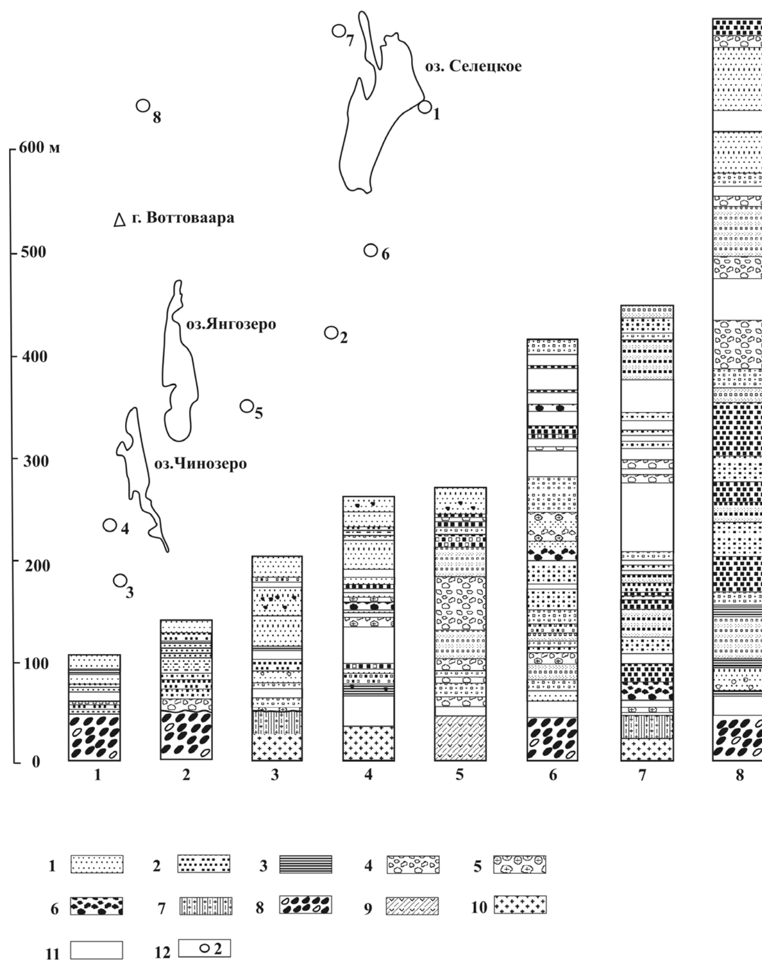


Рис. 4. Разрезы базальных образований ятулийского надгоризонта в районе оз. Янгозеро – г. Воттоваара – оз. Селецкое с линейным масштабом и их расположение на местности (Соколов, Хейсканен, 1972):

1 – песчаники, местами косослоистые; 2 – кварцевые гравелиты; 3 – мелкозернистые песчаники; 4 – конгломераты и брекчии с обломками и гальками кварца; 5 – конгломераты с обломками и гальками гранитоидов; 6 – конгломераты с обломками и гальками кристаллических сланцев; 7 – проявления коры выветривания; 8 – полимиктовые конгломераты сариолия; 9 – диабазы сумия; 10 – гранитоиды; 11 – необнаженные участки; 12 – расположение разреза на местности и его номер, который соответствует номеру колонки

Мощность осадков – от 100–110 м (район р. Лужмы) до 240 м (район оз. Пизанец).

Осадки представлены крупно-, средне- и мелкозернистыми песчаниками, горизонтальнослоистыми и, реже, косослоистыми, кварцевыми и полевошпато-кварцевыми (озера Пизанец, Маймъярви). Цемент породы кварцево-слюдистый с карбонатом.

Верхняя подпачка развита на той же территории, что и предыдущая, мощность осадков выдержана от 45–60 м (оз. Маймъярви) до 80–100 м (район оз. Аконъярви). Подпачка сложена крупно-, средне- и мелкозернистыми песчаниками и кварцито-песчаниками, горизонтальнослоистыми, с кварцево-слюдистым и кварцевым цементом. На поверхностях напластования отмечаются мелкие асимметричные знаки ряби донных течений.

2. Вторая (кварцитовая) пачка прослежена по всей территории структуры. Мощность ее колеблется от 140 м (оз. Пизанец) до 200 м (оз. Пюкс, г. Воттоваара). Осадки представлены крупно- и среднезернистыми, белыми, светло-серыми, реже с фиолетовым оттенком, кварцитами и кварцито-песчаниками, горизонтально- или косослоистыми. Строение разреза нечетко ритмичное. Чистые кварциты этой пачки представляют промышленный интерес. В настоящее время эксплуатируется месторождение Метчангъярви к востоку от пос. Суккозеро (Данилевская и др., 2004).

3. Третья (гравелитовая) и четвертая (песчаниковая) пачки прослежены лишь в трех районах: озер Пюкс, Маймъярви и Пизанец. Известная мощность осадков – 25–30 м (оз. Пюкс) и до 100 м (оз. Пизанец). Породы представлены крупными и мелкими косослоистыми гравелитами, мелкогалечными кварцевыми конгломератами, крупно- и среднезернистыми кварцевыми горизонтально-слоистыми песчаниками. Породы имеют кварцево-слюдистый и слюдистый цемент.

На территории соседней Финляндии в районе горы Коли мощность ятулийского разреза достигает 2500 м (Marmo et al., 1988). В его основании здесь тоже развита хорошо сохранившаяся кора выветривания. Особенности строения разреза такие же, как в Янгозерской синклинорной структуре. Более того, здесь в кварцитах обычен кианит. Переслаивание кварцевых конгломератов, гравелитов и гематитсодержащих песчаников в основании (формация

Весиваара) сменяется выше конгломератами и зеленоватыми, серыми, розоватыми слоистыми кварцитами с мощными косослоистыми сериями (формация Коли). Выше залегают монотонные аркозы с существенно микроклиновыми конгломератами и гравелитами (формация Эро) и чистые кварциты с редкими крупными косослоистыми сериями (формация Пусо), соответствующие второй (кварцитовой) пачке в разрезе осадочной толщи нижнесегозерского подгоризонта на территории Карелии.

Тектоника. Янгозерский синклинорий представляет собой асимметричную структуру северо-западного простирания длиной 75 км, шириной 30–35 км (Сыстра, 1991, с. 34–36). Его западное крыло, в краевой части которого находится г. Воттовaара, полого (под углом 10–20°) погружается на восток, а восточное – крутое (породы погружаются здесь под углом 40–80°), в этом крыле отмечены даже опрокинутые залегания. Структура осложнена серией наложенных складок и разломов (сбросо-сдвигов). К западу от вершины горы картируется небольшая пологая (мульдообразная) складка 3–4 порядка, в ядре которой как раз располагается небольшое озеро. Параллельно осевым поверхностям складок развивается сланцеватость и кливаж.

Главные разновидности горных пород, развитых в районе г. Воттовaара: тоналиты, гранито- и тоналито-гнейсы, кварцевые конгломераты, гравелиты, песчаники, серицитовые сланцы. Здесь установлены линзы и обособления андалузит-кварцевых пород, которые не описаны в других местах развития ятулийских образований, а среди кварцитов – кианитсодержащие разности, которые также весьма редки.

Тоналиты, граниты и их разгнейсованные разности – серые, розовато-серые среднезернистые полнокристаллические или разгнейсованные (гранито- и тоналито-гнейсы) породы кислого состава. Состоят из плагиоклаза, кварца, микроклина (для гранито-гнейсов), биотита, амфибола, эпидота, мусковита.

Кварцевые конгломераты, гравелиты, кварцито-песчаники – обломочные породы преимущественно полевошпат-серицит-кварцевого состава, светло-серого цвета с желтоватым, розоватым или голубоватым оттенком. Текстуры слабополосчатые, сланцеватые, иногда – неявно ритмично-слоистые или массивные. Наиболее

крупные кластические обломки, количество и размер которых варьирует в широких пределах, представлены молочным, дымчатым и, участками, голубым кварцем. Помимо кварцевых обломков фиксируются полевые шпаты, кианит и округлые с концентрической структурой конкреции, кирпично-красные стяжения андалузит-кварцевого состава. В песчаниках отмечаются разности с амебовидными выделениями оксидов железа.

Наиболее хорошо сохранившиеся разновидности пород по минеральному составу могут быть отнесены к полевошпат-кварцевым и субаркозовым гравелитам и конгломератам. Кластические обособления в них либо монокристаллические (кварцевые, полевошпатовые), либо представляющие собой обломки кварцевых пород. В последнем случае границы между зернами кварца внутри кластитов неровные или зубчатые. Степень окатанности зерен различна – встречаются как хорошо окатанные, так и угловатые обломки. Полевые шпаты призматические, слабоокатанные. Степень сортировки слабая. Структура пород неравномернозернистая псефитовая, с лепидобластовой, участками, катаклазированной гранобластовой структурой цемента. Второстепенные (кианит, сфен) и акцессорные (циркон) минералы отсутствуют в относительно «свежих» породах, но появляются в перекристаллизованном цементе, что позволяет относить их к метаморфогенным. Иногда фиксируются довольно крупные (первые см в диаметре) окатанные обломки мелкозернистых (0,05–0,2 мм) кварцито-песчаников с серицитовым цементом или цементом соприкосновения.

Изучение пород под микроскопом показало, что часть из них претерпела интенсивные метаморфические, метасоматические и структурно-текстурные изменения. Эти изменения затушевывают первичные особенности вещественного состава и облика уже сформированных осадочных пород. Выражается это, в первую очередь, в широком развитии мусковита (серицита), который замещает плагиоклаз, проникает по трещинкам в кварцевые зерна и выполняет зонки сланцеватости и кливажа. В аркозовых (полевошпат-кварцевых) разновидностях гравелитов его количество может достигать 50% площади шлифа. В качестве породообразующего минерала (более 5, а иногда около 20% объема) в породах появляется кианит. Помимо этого, в гравелитах г. Воттоваара обнаружен

андалузит. Он развивается в виде крупных (до первых см) порфиробластических зерен, иногда образующих сплошные агрегатные скопления – собственно новую крупнозернистую кварц-кианит-андалузитовую породу метасоматического генезиса. Второстепенные минералы представлены хлоритом и альбитом. Из акцессорных минералов необходимо упомянуть циркон, турмалин, сфен, лейкоксен, гематит. Метаморфические преобразования протекали при температурах ≈300–400 °С, при давлении 2–4 килобара (условия зеленосланцевой фации умеренных и низких давлений).

Указанные изменения пород определяют уникальность района г. Воттоваара как геологического объекта, поскольку здесь в значительных количествах отмечен кианит (Al_2SiO_5) – индекс-минерал, исключительно редко встречающийся в подобных комплексах, и вместе с ним – андалузит (Al_2SiO_5), в таких обстановках обнаруженный впервые на Фенноскандинавском щите.

Условия осадконакопления. Судя по литологическим признакам, нижняя часть разреза ятулия (базальные образования) формировалась в континентальных условиях. Обломочный материал переносился временными потоками, оползнями и мелкими пересыхающими реками с блуждающими руслами. Временные потоки обладали большой кинетической энергией и имели селевой характер. Огромные массы материала перемещались в виде густой взвеси с валунами размером до 0,5 м и более. Поставщиками обломочного материала служили коры выветривания и продукты вулканических извержений. В результате землетрясений и образования конседиментационных уступов возникали крупные оползни. Особенно благоприятными для разрушения и переотложения были гранитоиды с матрацевидной и шаровой отдельностью в зонах выветривания. В результате накопления такого материала сформировались мощные тела (до 400 м) конгломератов с крайне плохой сортировкой, но идеально окатанными валунами с сохранившейся корочкой выветривания.

Высокой энергией обладали реки, о чем свидетельствуют незначительное распространение среди аллювиальных отложений алевролито-глинистых осадков, высокое содержание галек, большая мощность косослоистых серий (до 1,5 м) и крутой наклон (до 45°) косой слоистости. По сумме признаков в породах первой пач-

ки в районе озер Янгозеро и Маймъярви В. З. Негруца (1966) на основании детальных исследований выделил фации речного русла, приустьевой отмели, дельты и поймы.

Осадконакопление происходило во впадине, унаследованной от сариолийского времени и носившей компенсационный характер. Впадина быстро заполнялась осадками временных потоков и рек, стекавших с юга на север. Сформировались кварцевые конгломераты и гравелиты первой пачки. Хорошо окатанные валуны и гальки конгломератов сложены чистым жильным кварцем. Мощность конгломератов и гравелитов достигает 400 м. Кварциты второй пачки имеют кварцевый регенерационный и поровый цемент. Содержание кремнезема в них доходит до 99,5%. Мономинеральный состав кварцитов объясняется участием ветрового удаления глинистых частиц при их образовании. На эоловый характер транспортировки песка указывают крупномасштабная косая слоистость и наличие выдержанного слоя со скаполитовыми конкрециями, вероятно связанными с эвапоритовой концентрацией галита из грунтовых вод раннего ятулия (Хейсканен, Голубев, 1999). Существование впадины завершилось кратковременным периодом осадконакопления в спокойных мелководно-озерных условиях: в изолированном озере в районе оз. Маймъярви накапливались пестроцветные карбонатные песчаники, доломиты и алевролиты с трещинами усыхания. Затем, с севера, наступила крупная трансгрессия, охватившая большую часть центральной и всю северную Карелию.

Заключение. Г. Воттоваара находится в западном борту Янгозерского синклинория – одного из крупнейших в центральной Карелии. Синклинорий сложен палеопротерозойскими образованиями ятулийского надгоризонта. Они представлены слабометаморфизованными осадочными породами, главным образом, кварцевыми конгломератами, кварцито-песчаниками, в том числе серицитовыми, с прослоями аркозов, глинистых сланцев. Мощность толщи оценивается в 800–1300 м. Эти породы образовались в континентальном водном бассейне около 2300 млн лет назад. Ятулийские породы рассматриваемого района являются типичными для Фенноскандинавского щита. У подножия западного склона горы в основании ятулия можно наблюдать кору выветривания на архейских гранитоидах.

На горе среди кварцитов установлены обособления и линзовидные тела (прослои) глиноземистых (андалузитовых) сланцев, кроме того, среди кварцитов обычны кианитсодержащие разности. Последние, как и андалузитсодержащие, не встречены в других районах распространения ятулия. Лишь в районе Коли (Финляндия) в аналогичных кварцитах описан кианит.

Рассматриваемая территория не является уникальной по составу и разнообразию слагающих ее коренных пород, особенностям их залегания. Сходные геологические образования имеются в составе группы геологических памятников, например, в районе пос. Гирвас, а также Коли (Финляндия). Исключение составляют андалузит-кварцевые породы, ранее не описанные среди ятулийских образований региона и представляющие большой научный интерес.

2.2. Четвертичные отложения и геоморфологические особенности

Самая высокая вершина Западно-Карельской возвышенности – г. Воттоваара (абс. отм. 417,2 м) – представляет собой кряж, вытянутый в субмеридиональном направлении приблизительно на 7 км, сложенный ятулийскими кварцитами и кварцито-песчаниками, разбитый многочисленными разломами, возможно обновленными в послеледниковое время. Рельеф денудационной поверхности чрезвычайно расчлененный, вершинные поверхности сглажены экзарацией, относительные превышения над окружающей местностью достигают 157 м.

В ходе неоднократных оледенений четвертичного периода поверхность кристаллических пород подвергалась значительным преобразованиям. Вероятно, наиболее ярко здесь проявляются следы деятельности последнего валдайского (осташковского) оледенения. На данной территории широко распространены экзарационные формы: бараньи лбы, ледниковые борозды, рытвины и шрамы. На отполированных поверхностях фундамента они имеют ориентировку ЮВ 125°, в то время как сам кряж вытянут в субмеридиональном направлении. Гора Воттоваара является одной из территорий, где запечатлены катастрофические геологические события,

происходившие здесь на границе плейстоцена и голоцена при деградации и таянии последнего ледникового покрова.

Ледниковые отложения представлены песчаной завалуненной мореной, которая прерывистым чехлом покрывает приподнятые и разбитые разломами кристаллические блоки ятулийского фундамента. Мощность ее в понижениях достигает 1,5 м, вершина горы практически лишена четвертичного покрова и покрыта лишь тонким слоем лесной подстилки, а местами только мхами и лишайниками. Гора является крупным выступом кристаллического фундамента, поэтому здесь наиболее сильно проявились процессы ледниковой эрозии, способствовавшей обогащению ледника различными по размерам обломками местных кварцитов и кварцито-песчаников. Несмотря на относительно высокую прочность, именно трещиноватость пород стала причиной насыщения ледника разноразмерными обломками. Значительное их скопление на отполированных поверхностях позволяет утверждать, что вся гора была перекрыта тонким чехлом рыхлых отложений (морены). Они впоследствии были смыты и эродированы в понижения рельефа, а валуны и глыбы, спроектированные на поверхность после таяния ледника и из-за своих огромных размеров не поддающиеся действию потоков воды, остались лежать на поверхности фундамента. Весь рыхлый материал удален из-под валунов водой, а небольшие по размерам обломки, прижатые массой глыб, создают впечатление, будто сами глыбы были кем-то на них поставлены. В настоящее время некоторыми исследователями они принимаются за сейды. Иногда «сейдообразные», якобы упорядоченные скопления валунов на склонах имеют форму мелких лопастей-вееров, что может свидетельствовать лишь о механизме таяния мореносодержащего льда и растекании потоков воды с более возвышенных участков в понижения. Аккумуляция сильнозавалуненных локальных морен незначительной мощности происходила лишь в наиболее пониженных участках (с абсолютными отметками поверхности менее 300 м).

Водно-ледниковые отложения наблюдаются у подножий горы, вдоль северного и восточного склонов и представлены отмытыми и сортированными песчано-гравийно-галечными осадками, типичными отложениями дельт и озов. Скорее всего,

они приурочены к оконтуривающим массив разломам, имеющим северо-западное или субмеридиональное простирание. Дорога, ведущая к вершине горы вдоль восточного ее склона, частично проходит по озовой гряде, высотой до 30 м, местами раздваивающейся. Понижения между грядами заняты гляциокарстовыми воронками. Вдоль озов встречаются вытянутые узкие озера.

Биогенные болотные отложения занимают очень небольшие площади. Мощность торфа в заболоченных пространствах, заполняющих понижения в рельефе кристаллического фундамента, не превышает 3 м. В отдельных наиболее опущенных блоках в центре понижений находятся небольшие озера. В пределах массива можно выделить несколько таких водоемов площадью от 0,5 га и менее с заболоченными берегами. Донные отложения, вскрытые скважинами в двух водоемах, представлены алевритами, залегающими на кристаллическом фундаменте, сапропелями, вверх по разрезу переходящими в торф.

История геологического развития. В ней можно выделить дочетвертичный этап, когда был сформирован приподнятый блок, раздробленный многочисленными трещинами и разломами, ледниковый и послеледниковый. Модель развития геологических процессов и растительности в ходе освобождения территории от материкового льда и изменений климата в конце плейстоцена – голоцене может быть представлена по данным изучения донных отложений небольшого озера. Оно расположено в сейсмогенной котловине вблизи вершины горы.

Комплексные геолого-палеоэкологические исследования (спорово-пыльцевой, диатомовый анализы и радиоуглеродная датировка) позволяют выделить с 24 000 до 11 000 л. н. **подледниковый этап.** В это время происходило формирование грубообломочных морен, движение льда сопровождалось ледниковой полировкой поверхности кристаллического фундамента, образованием ледниковых шрамов (Демидов, 1997; Демидов и др., 1998). В период последнего оледенения кряж Воттовaара входил в состав ледораздельной зоны между Онежским и Ладожским ледниковыми потоками. Учитывая его большую приподнятость, можно утверждать, что на заключительных этапах дегляциации он служил препятст-

вием для продвижения ледника и вершина его оставалась нунатаком. Это скальный остров, обтекаемый ледником мощностью несколько десятков метров. Около 11 000 л. н. вершина горы освобождается от материкового льда, приблизительно 10 800 л. н. край ледникового покрова находится примерно в 40 км к СЗ от горы у краевых морен стадии сальпаусселькя I. Начинается **приледниковый этап** развития и становления окружающей среды в пределах данной территории. В озере, на вершине горы в условиях арктической тундры накапливаются серые алевриты небольшой мощности, указывая на чрезвычайно низкую скорость осадконакопления, связанную с маломощностью подвергающейся эрозии морены. Изучение состава пыльцы и спор выявило перигляциальный характер палинологических спектров, свидетельствующих об очень холодной климатической обстановке, определяющейся близостью отступающего ледникового края. Около 10 200 (C^{14}) л. н. гора полностью освобождается от материкового льда, так как в это время краевые образования стадии сальпаусселькя II находятся в 70 км к СЗ от нее. Начинается **послеледниковый этап** развития территории. Сценарий развития растительности был следующим. Первыми осваивали освободившееся пространство лишайники и печеночники, создавая условия для проникновения других видов. Постепенно состав группировок усложнялся, но практически безраздельно господствовали различные виды полыни, все же остальные растения имели подчиненное значение. Тем не менее необходимо отметить в составе сообществ участие маревых – как ксерофитов, так и мезофитов, представителей агрегаций на несформированных почвах и предпочитающих щебнисто-каменистые грунты. Кроме маревых, на щебнистых грунтах встречались Helianthemum, Saxifraga, Brassicaceae, Dryas octopetala, Thalictrum alpinum, Botrychium boreale, Diphasiastrum alpinum, Cichoriaceae, Apiaceae. На каменистых грунтах в довольно влажных местообитаниях, защищенных от ветров, с экологическим режимом, связанным с поздним сходом снега, обитали Ranunculus (R. nivalis?), Oxyria diguna, Polygonum bistorta, Pedicularis, Poaceae, Cyperaceae, Salix (S. herbasea) (Лаврова, Демидов, 1997). Несмотря на то, что в палинологических спектрах встречается пыльца древесных, без сомнения, она является заносной. Наибольшего верхнего предела рас-

пространения древесных пород, вероятно, достигала Betula czerepanovii. Таким образом, на вершине горы и ее склонах были распространены несомкнутые перигляциальные палеосообщества, характерные для позднего дриаса. Холодные климатические условия этого времени подтверждает и состав диатомовых комплексов, выявленный в отложениях (Шелехова, 1999). Он представлен очень мелкими арктобореальными формами, населяющими водоемы после отступания ледника. На вершине горы господствуют процессы морозного выветривания. Незакрепленность грунтов способствовала сносу в водоем алевро-глинистого материала, выщелачиванию свежеотложенной морены.

Пребореальное время отражено в донных отложениях водоема накоплением серых глинистых алевритов с растительными остатками. Спорово-пыльцевые спектры этих отложений позволяют утверждать о значительном сокращении площадей, занятых полынно-маревыми сообществами и представителями группировок на щебнистых грунтах, а также о начале распространения древесных редкостойных сообществ из Betula czerepanovii, B. pubescens. Диатомовый анализ отложений, соответствующих пребореальному времени, свидетельствует об изменениях в структуре диатомовых сообществ, указывает на потепление климата и увеличение численности диатомовых и видового разнообразия. До границы пребореала и бореала развитие диатомовой флоры и смена растительных группировок происходили постепенно, без резких изменений, а накопление отложений было хоть и медленным, но непрерывным. Достаточно резкий контакт алевритов и сапропелей, быстрая смена условий среды, данные диатомового и спорово-пыльцевого анализов говорят о вероятном перерыве в осадконакоплении в конце пребореального периода. Все это в совокупности позволяет предположить, что прекращение накопления отложений в озере связано с быстрым спуском воды и изменением котловины. Радиоуглеродный анализ сапропелей, накапливающихся в водоеме после перерыва, показал, что они начали отлагаться в бореале (8920 ± 60 л. н., SU-2824). Именно факт перерыва осадконакопления в водоеме, наличие многочисленных следов сейсмодислокаций позволяют предположить, что их происхождение связано с сильным земле-

трясением. Оно, возможно, произошло в конце пребореала – начале бореального периода. Одной из причин землетрясения могли быть последствия деградации поздневалдайского оледенения, быстрое снятие ледниковой нагрузки, способствовавшее обновлению разломов древнего заложения разных рангов. Не вызывает сомнений *послеледниковое время образования палеосейсмодислокаций.* Для этого существует достаточно большое количество доказательств, среди которых можно с уверенностью назвать следующие. На поверхности разных склонов горы наблюдаются нарушения в виде отвесных стенок со свежими неровными поверхностями, следами дробления пород и отрыва отдельных блоков массивной породы (рис. 5). О быстрых импульсных процессах рельефообразования могут свидетельствовать: 1) многочисленные расчлененные блоки, смещенные относительно друг друга; 2) отброшенные и сдвинутые блоки пород; 3) наличие сейсмогравитационных обвалов, отличительной особенностью которых являются глыбы, одинаковые по степени выветрелости или зарастания лишайниками; выколы – блоки породы, выброшенные из стенки уступа с образованием ниши, расщелины; зияющие трещины растяжения в фундаменте; раздробленность бараньих лбов, на которых обработанную ледником поверхность нарушают свежие трещины; «свежие» сбросовые уступы; трещины, проходящие по днищу болота; наконец – сейсмогенный провал с озером в центре.

Сейсмодеформация на вершине горы представляет собой типичный пример деформации встряхивания – провал размером 300 × 300 м и глубиной до 6 м.

За пределами провала ятулийские кварциты массивные, внутри его они расчленены на многочисленные блоки, смещенные относительно друг друга по высоте и латерали. Кроме этого, за пределами деформации ледниковые шрамы ориентированы в одном направлении на ЮВ-120, типичном для этой части региона. В провале ориентировка ледниковых шрамов отличается от обычной на 30–40°, что свидетельствует о нарушении поверхности ледниковой полировки. Нижний порог интенсивности, при котором возникают деформации встряхивания, составляет не менее 6–7 баллов (по шкале MSK-64) (Никонов, 1995).

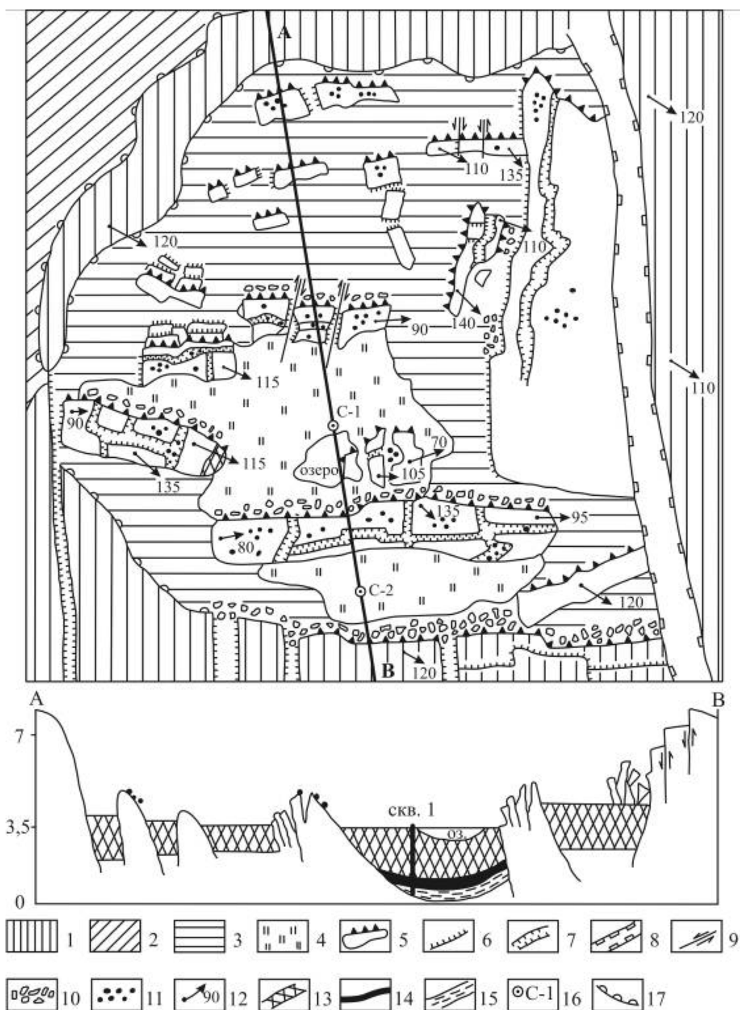


Рис. 5. Схема строения палеосейсмодислокаций послеледникового возраста г. Воттовaара (по: Лукашов, 2004):

1 – вершинные поверхности массивных гряд, 2 – склоны массивных гряд, 3 – заболоченная низина, 4 – болото, 5 – куэсты, 6 – уступы, 7 – трещины растяжения, 8 – приразломная долина, 9 – надвиги, 10 – сейсмогравитационные обвалы, 11 – валуны на поверхности коренных пород, 12 – направление ледниковых шрамов, 13 – торф, 14 – сапропель, 15 – алеврит, 16 – местоположение скважины, 17 – граница сейсмопровала

Подтверждением того, что сейсмодеформации в пределах кряжа Воттовара могли произойти на границе пребореала – бореала, является наличие подобных форм в этой же сейсмогенной структуре в 26 км к СВ от г. Воттовaара в оз. Пизанец (Лукашов, 2004). Здесь в приразломной котловине озера сейсмогравитационные обвалы шириной до 150 м залегают на отложениях флювиогляциальной дельты и оза, явно указывая на послеледниковое время их образования. Полученная в этом районе радиоуглеродная датировка образования вышележащих сапропелей также близка к воттоваарской и составляет 8500 ± 150 лет (ТА-1742). Таким образом, близкий возраст деформаций Воттоваара и Пизанец, приуроченных к одной сейсмогенной структуре, может служить доказательством одновременности их образования.

В результате землетрясения мог произойти спуск воды из озера, в дальнейшем заполнение его водой и накопление отложений продолжились в конце бореального времени.

В бореальное время в исследуемом водоеме начали накапливаться грубодетритовые сапропели, характерные для мелководных водоемов. По спорово-пыльцевым спектрам этих отложений можно отметить существенные изменения в растительном покрове. Наряду с березовыми лесами в это время на склонах произрастали сосновые зеленомошные и крупнотравные леса с участием ольхи. На вершине горы растительность оставалась несомкнутой. Состав диатомовой флоры указывает на существование мелкого водоема, питание которого осуществлялось за счет атмосферных осадков. В условиях низкой минерализации воды развивались арктобореальные виды, приспосабливающиеся к кислым условиям среды. Это говорит о том, что узкие прибрежные и наиболее пониженные участки начали заболачиваться. Эти процессы усилились в атлантическое время, когда произошло потепление климата. В это время в пределах горы господствуют среднетаежные сосновые и березово-сосновые леса с участием ольхи. В атлантическое время в составе лесов у подножий горы появляется ель, которая произрастает на защищенных от ветра склонах и более низких отметках в понижениях рельефа с незначительным покровом рыхлых отложений.

Заключение. В настоящее время г. Воттоваара рекламируется многочисленными туристами в качестве «карельского Стоунхенд-

жа», «места с мегалитическими сооружениями древних саамов – сейдами», «памятника истории и культуры» и т. д. Несомненно, эта территория с эстетической и познавательной точки зрения является весьма привлекательной, но порой ей приписывают некие «чудодейственные» характеристики. Те объекты на вершине горы, которые нам удалось обследовать, с нашей точки зрения являются природными сооружениями, сформировавшимися в результате экзарационной деятельности в большей степени последнего оледенения, процессов эрозии и морозного выветривания, палеосейсмотектоники. Так называемые «сейды» в большинстве своем таковыми не являются. Валуны и глыбы вытаяли из основной морены и оказались «поставленными на ножки» в результате выноса из-под них рыхлого материала водой, выдувания ветром. Впрочем, многие лежат просто на поверхности фундамента.

Палеосейсмодислокации на вершине горы, а возможно и на склонах, требуют дальнейшего изучения специалистами по неотектонике. Получить более точные временные интервалы их образования на данный момент не представляется возможным. Явным свидетельствам палеосейсмодислокаций может быть причинен серьезный ущерб в случае создания на данной территории карьера по разработке блоков природного камня или производства щебня. Посещающие гору туристы могут лишь частично изменить положение поддающихся перемещению валунов, но они не в силах изменить основные черты явных палеодислокаций. Поэтому в зависимости от статуса, придаваемого объекту, необходимы соответствующие требования по его охране.

Гора несомненно является весьма привлекательным объектом для туристов и ученых – специалистов по изучению локальных палеосейсмодислокаций послеледникового возраста. Она также может рассматриваться как геологический памятник, где отчетливо прослеживаются процессы формирования ледникового рельефа на крупных приподнятых выступах кристаллического фундамента с маломощным моренным чехлом. Здесь преобладали процессы водной и ледниковой эрозии, морозного выветривания, создавая неповторимый ландшафт с большим количеством хаотически разбросанных валунов и глыб огромных размеров, вытаявших из основной морены и спроектированных на поверхность фундамента. Она

может рассматриваться в качестве модельной территории, на которой представлены природные объекты, очень похожие на «сейды». Изучая механизм их формирования, можно научиться отличать данные объекты от археологических.

2.3. Гидрографические особенности

В гидрографическом отношении г. Воттоваара расположена на основном карельском водоразделе – Беломорско-Балтийском, который одновременно является одним из главных водоразделов мира и разграничивает водосборы Северного Ледовитого и Атлантического океанов (рис. 6)*. Однако большая часть ее площади относится к бассейну Балтийского моря (Онежского озера). Гидрографическая сеть рассматриваемого района состоит из нескольких очень малых озер с площадью зеркала до 1 км^2 (чаще гораздо меньше), расположенных в тектонических нарушениях на вершине и склонах горы. По восточному склону протекает р. Тяжа, с западного берет начало река без названия. Обе они являются левыми притоками озерно-речной системы Вотто (левый приток озерно-речной системы Суны, см. рис. 6).

В гидрологическом отношении упомянутые водные объекты практически не изучены.

Водоемы, расположенные на горе, представляют собой очень специфические водные объекты. Основные их особенности – очень маленькие площади бассейнов и низкие показатели удельного водосбора. В некоторых случаях водоразделы проходят почти по береговой линии озер. В результате в приходной части их водного баланса преобладает атмосферное питание. Поверхностный приток практически отсутствует. Из 550–600 мм осадков, выпадающих в этом районе в среднем за год, на испарение расходуется не более 50–60%. Остальной объем аккумулируется в озерах. В расходной части водного баланса превалирует подземный отток (за исключением оз. Кейвотто – истока р. Тяжи).

---

* Авторы выражают благодарность сотруднику Института водных проблем Севера КарНЦ РАН М. С. Богдановой за помощь в подготовке картографических материалов.

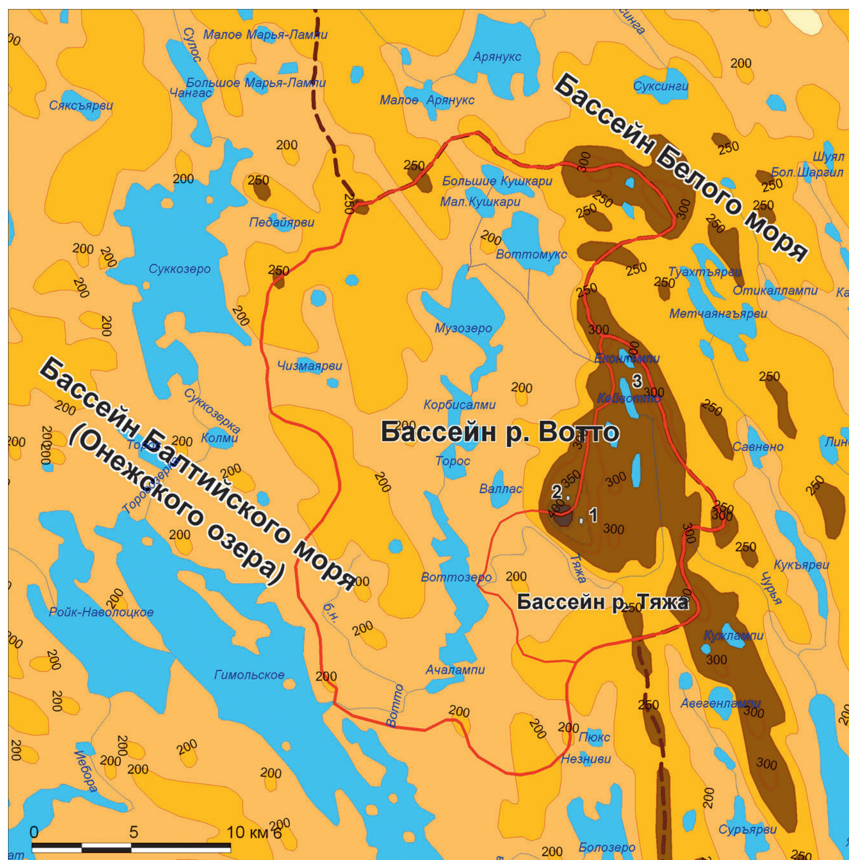


Рис. 6. Гидрографическая структура района исследований и схема станций отбора гидрохимических проб (1–3)

Как следствие этого водоемы, расположенные на г. Воттовaара, характеризуются весьма специфическим химическим составом воды, обусловленным особенностями их гидрологического режима и распространением на их водосборах слабовыщелачиваемых кристаллических пород.

Отбор гидрохимических проб на двух верхних озерах (№ 1 и № 2) и одном нижнем (№ 3) (см. рис. 6) был осуществлен в августе 2003 г. с поверхностного горизонта. В пробах воды определялись основные показатели ее качества (ионный состав, косвенные показатели содержания органического вещества (ОВ), биогенные элементы, Fe, Mn, Si и pH).

Минерализация воды озер весьма низкая ($\Sigma_{и}$ 4,1–4,5 мг/л). В ионном составе воды преобладают ионы Na, Ca и сульфаты (табл. 1). Учитывая кислый характер воды (pH 4,1–4,5) и особенности ее ионного состава, следует отметить, что вода озер имеет чисто атмосферный генезис.

Фактически все параметры, за исключением содержания Na^+, соответствуют удвоенной концентрации, наблюдаемой в атмосферных осадках (Лозовик, Потапова, 2006). Увеличение концентрации связано с испарением воды с поверхности озер. Как уже указывалось, в среднем для этого района годовые осадки составляют около 600 мм, а испарение – 300 мм. Отсюда – двукратное увеличение концентрации ионов. Выщелачивание силикатных глинистых пород приводит к увеличению содержания Na^+ и повышению величины pH в воде озер. Доказательством этому служат более высокие концентрации Si в озерах (0,2–1,1), чем в атмосферных осадках (<0,03 мг/л).

Таблица 1

Минерализация, pH, взвешенное вещество и ионный состав

Объект (здесь и далее № по рис. 6)	$\Sigma_{и}$		pH	Взвешенное вещество, мг/л	%-эквивалент
	мг/л	ммоль-экв./л			
Озеро № 1	4,5	0,01	4,9	0,6	$\frac{Ca\ 35\ Na\ 31\ Mg\ 16\ H\ 14\ K\ 3}{SO_4\ 66\ Cl\ 34}$
Озеро № 2	4,1	0,07	4,9	0,4	$\frac{Na\ 34\ Ca\ 30\ H\ 19\ Mg\ 12\ K\ 4}{SO_4\ 72\ Cl\ 28}$
Озеро № 3	4,4	0,08	5,7	1,1	$\frac{Na\ 35\ Ca\ 33\ Mg\ 21\ K\ 8\ H\ 3}{SO_4\ 52\ Cl\ 28\ A_{орг}\ 15\ HCO_3\ 5}$

По содержанию ОВ верхние озера относятся к ультраолигогумусным, а нижнее – к мезогумусному типу (табл. 2). Последнее озеро выделяется более высоким содержанием ОВ по сравнению с первыми, что связано с влиянием болот, примыкающих к озеру. По этой причине в нижнем озере повышено содержание $Fe_{общ}$ (0,12 мг/л).

Таблица 2

Органическое вещество, литофильные элементы и фториды

Объект	Цветность, град.	ПО, мг О/л	$Fe_{общ}$	Mn	Si	F
			м/л			
Озеро № 1	19	2,1	0,02	0,01	0,39	0,01
Озеро № 2	19	2,4	0,04	<0,01	0,24	0,01
Озеро № 3	117	10,3	0,12	0,01	1,08	0,01

Все озера характеризуются очень низким содержанием биогенных элементов (табл. 3). Концентрации $P_{общ}$ соответствуют уровню низкопродуктивных водоемов. С учетом реакции среды при pH < 5 их обычно относят к ацидодистрофным, а при pH 5–6 – к ацидотрофным (Баранов, 1962). Содержание общего азота весьма низкое и близко к содержанию в атмосферных осадках. Единственное отличие от последних – переход минеральных форм азота в органическую за счет протекания внутриводоемных процессов.

Таблица 3

Биогенные элементы, мг/л

Объект	$P_{общ}$	$P_{мин}$	N-NH_4	N-NO_3	$N_{орг}$	$N_{общ}$
Озеро № 1	0,005	0,001	0,01	<0,01	0,22	0,23
Озеро № 2	0,006	0,001	0,02	<0,01	0,28	0,30
Озеро № 3	0,010	<0,001	0,01	<0,01	0,34	0,35

Верхние озера характеризуются кислой реакцией среды (pH 4,9), а нижнее – слабокислой (pH 5,7). В первом случае это обусловлено наличием сильных кислот, а во втором – гумусовых, что согласуется с ионным составом и гумусностью воды.

Заключение. В целом исследованные верхние водоемы можно характеризовать как ультраолигогумусные кислые ацидодистрофные, а нижнее – мезогумусное слабокислое ацидотрофное. Особенности состава вод озер обусловлены малым удельным водосбором,

наличием слабовыщелачиваемых кристаллических пород и преобладанием атмосферного питания. Эти водоемы могут быть очень хорошим объектом для мониторинга химических выпадений с атмосферными осадками в западной Карелии. Их включение в состав памятника природы является вполне обоснованным.

2.4. Почвенный покров

Гора Воттоваара и ее окрестности отличаются преобладанием кислых коренных пород и небольшого по мощности плаща четвертичных отложений. На вершине горы рыхлые отложения практически полностью отсутствуют. Это обусловило формирование почвенного покрова, характерного для скальных местоположений. На вершине и верхней части склонов горы на выходах коренных пород развиваются примитивные почвы. В средней части склонов в расщелинах, где есть четвертичные отложения и накапливается элювий пород, формируются маломощные подзолы и торфяно-глеевые почвы. У подножия, где отмечаются большие по мощности четвертичные отложения, сформировались подзолы иллювиально-железистые, гумусово-железистые и железисто-гумусовые, а также торфяные и торфяно-глеевые почвы.

Необходимо отметить чрезвычайно большую пестроту почвенного покрова описываемой территории. Это обусловлено прежде всего высокой вариабельностью элементов микро- и нанорельефа, а также изменением характера материнских пород, гидрологических условий и типов растительных ассоциаций.

На выходах коренных пород с появлением лишайников начинается накопление органического вещества, ускоряется физическое и химическое выветривание кристаллических пород. В целом это первые стадии почвообразования. В результате этих процессов формируются корковые примитивные почвы. Они имеют только один горизонт АВ и представляют собой органическую корочку с небольшим количеством мелкозема на поверхности скал или валунов.

На следующих стадиях почвообразования формируются органогенные примитивные почвы. Для них характерен морфологический профиль О-М (лесная подстилка залегает на скальном основании). По сравнению с корковыми почвами здесь накапливается

несколько большее количество органического вещества и, соответственно, почвенный профиль имеет немного большую мощность. По характеру органогенного горизонта их можно разделить на грубогумусные (на скальных участках) и торфянистые (в расщелинах и западинах). Чем глубже понижение, тем больше мощность органогенного горизонта, в нижних слоях которого вследствие минерализации растительных остатков и увеличения содержания минеральных частиц содержание органического вещества снижается.

При появлении в результате разрушения коренных пород некоторого количества мелкозема формируются щебнистые примитивные почвы, в профиле которых уже можно выделить минеральный щебнистый горизонт. Соответственно морфологическое строение таких почв уже более сложное – O-AB-M. Однако мощность грубого хрящеватого элювия не превышает 8–10 см, а содержание мелкозема в нем составляет всего 10–24%.

Все примитивные почвы горы обладают очень низкими лесорастительными свойствами (табл. 4). Нередко на скальных местоположениях эти почвы образуют несомкнутый почвенный покров. Прошедший в 2006 г. пожар в верхней части горы еще более усилил фрагментарность почвенного покрова.

Таблица 4

Химические показатели примитивных почв

Горизонт	Глубина	pH_{KCl}	C	N	C/N	P_2O_5	K_2O
			%			мг/100 г почвы	
Примитивная корковая							
ABC	0–2(3)	3,1	10,8	0,61	17,7	8,6	18,3
Примитивная грубогумусная							
O	0–3	3,3	44,8	1,8	24,9	184,5	12,3
ABC	3–9	3,3	4,7	0,7	6,7	56,3	10,1
Примитивная торфянистая							
AT	0–3	4,4	32,6	1,23	26,5	12,4	97,1
T1	3–5	4,2	27,9	1,14	24,5	5,2	68,3
T2	5–10	4,1	15,2	1,01	15,0	5,9	42,7

В нижней части склонов и у подножия горы почвообразование идет по подзолистому, болотно-подзолистому и болотному типам. Это связано с особенностями почвообразующих пород (бедностью

их химического состава и устойчивостью к выветриванию), специфичностью опада хвойных древостоев, а также с климатическими характеристиками территории. В результате на автоморфных позициях развиваются подзолы, но так как мощность рыхлого щебнистого минерального материала невелика, эти почвы классифицируются как неполноразвитые щебнистые (O-E/EB-BC-D). На участках, где плащ четвертичных отложений имеет большую мощность, формируются подзолы иллювиально-железистые и иллювиально-гумусово-железистые (O-E-Bf/Bhf-B2-BC-C).

На полугидроморфных и гидроморфных позициях распространены торфяные и торфяно-глеевые почвы, но их можно встретить и в разломах в верхней части склонов. Среди торфяных почв в значительной степени преобладают олиготрофные. Торфяно-глеевые почвы имеют морфологический профиль – OT-T1-T2-G и мощность органогенного слоя до 30–50 см. Верхний горизонт составляет очес сфагновых мхов с кустарничками. Нижележащие горизонты T1 и T2 разделяются по степени разложенности торфа – книзу трансформация растительных остатков возрастает. Глеевый горизонт G обычно имеет сизую окраску, но в верхней части может быть более темным от вмытого гумуса.

Торфяные олиготрофные (верховые) почвы имеют большую мощность – >50 см. Профиль почвы подразделяется на горизонты также по степени трансформации растительных остатков – OT-T1-T2. Эти почвы, как и торфяно-глеевые, обычно насыщены водой и характеризуются высокой кислотностью и бедностью элементами питания. Процессы превращения и минерализации органического вещества в них заторможены, поэтому несмотря на высокое содержание углерода, они малоплодородны и отличаются крайне низкими лесорастительными свойствами.

В целом набор почв, формирующихся в данных условиях, очень ограничен. Это примитивные почвы на различных стадиях почвообразования, щебнистые подзолы в верхней части горы и полнопрофильные, но с малым содержанием органического вещества подзолы у подножия. В понижениях – олиготрофные торфяные и торфяно-глеевые почвы. Плодородие всех этих почв, а соответственно, и лесорастительные свойства крайне низки, исключение составляют лишь подзолы иллювиально-гумусово-железистые и

иллювиально-железисто-гумусовые у подножия, где произрастают ельники. Все почвы на данной территории, как правило, маломощные, что связано с условиями почвообразования.

Заключение. Хотя исследованная территория не является уникальной по набору распространенных здесь почв и характеру почвенного покрова, она может быть модельной для изучения формирования типичных для Карелии почв. При нарушении природных условий почвенный покров горы очень быстро деградирует, поэтому присвоение ей статуса охраняемого объекта представляется необходимым и своевременным.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА, ОЦЕНКА И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОХРАНЕ ЭКОСИСТЕМ

3.1. Болота и заболоченные земли

Гора Воттоваара и ее ближайшие окрестности представляют собой слабозаболоченную местность с площадью открытых болот менее 5% (см. раздел 3.3). Болота здесь, как правило, небольшие, в основном менее 2 га. Ближайшие крупные болотные массивы площадью более 200 га находятся в 2 км на юго-запад и 2,5 км на запад от вершины за р. Тяжа, на уровне высот 180–190 м и относятся к верховому типу.

Тем не менее центральную часть природного комплекса, или «амфитеатр», венчает болото с озерком (см. рис. 19), создающее в сочетании с редколесьем и раздробленными скалами характерный неповторимый облик местности (**болото № 1**, здесь и далее номера болот по рис. 7). Болото верхового типа площадью чуть более 1 га. Микрорельеф на большей части массива кочковато-ковровый. По краю массива и по кочкам в его центральной части распространена сосна 2–4 м высотой, мельчающая к центру до 20–50 см. Кочки, образованные *Sphagnum fuscum* с вкраплениями *S. capillifolium*, заняты преимущественно морошкой (20%) и кустарничками – вереск (10%), вороника (10%), багульник, голубика. По краю массива кочки частично обгорели, но в остальном во время последнего пожара (2006 г.) болото не пострадало.

Ковры, занимающие около 70% участка, образованы сфагнами – *Sphagnum majus*, *S. papillosum*, *S. balticum* с примесью других видов, в том числе *S. tenellum*. Травяно-кустарничковый ярус по коврам сложен осоками (*Carex limosa*, *C. rostrata*), шейхцерией (*Scheuchzeria palustris*) и пушицей (*Eriophorum vaginatum*). В меньшем количестве

здесь отмечены пухонос дернистый, подбел, росянка круглолистная и другие виды. Ближе к озерку появляются небольшие мочажины, занятые печеночниками и сфагновыми мхами (*Sphagnum majus*, *S. papillosum*, *S. compactum*), имеются также деградирующие участки, лишенные растительного покрова. Травы в мочажинах представлены осоками, шейхцерией и росянкой английской.

Максимальная глубина органических отложений в болоте около ламбы достигает 3 м. Ранее на сплавине у озерка была отобрана скважина на палинологический, диатомовый и радиоизотопный анализы (Лаврова, Демидов, 1997; Демидов и др., 1998; Шелехова, 1999; раздел 2.2 в данной книге), раскрывшая историю развития всего природного комплекса, а также озерка и болота в голоцене. Нами была отобрана скважина из сформированной торфяной залежи в 10 м на северо-запад от берега озерка. Ботанический анализ торфа дополнил общую картину сведениями о динамике растительности на болоте (рис. 8).

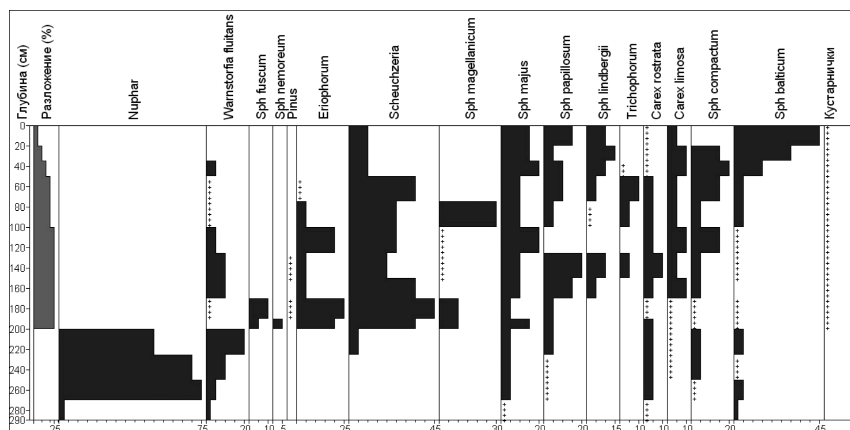


Рис. 8. Ботанический состав торфа болота центральной части природного комплекса (болото № 1)

Минеральное дно сложено алевритами, отложившимися в более глубоком и обширном озере, существовавшем здесь в аллереде и пребореальном периоде (9–11 тыс. л. н.) (Демидов и др., 1998). После спуска воды в результате катастрофического землетрясения

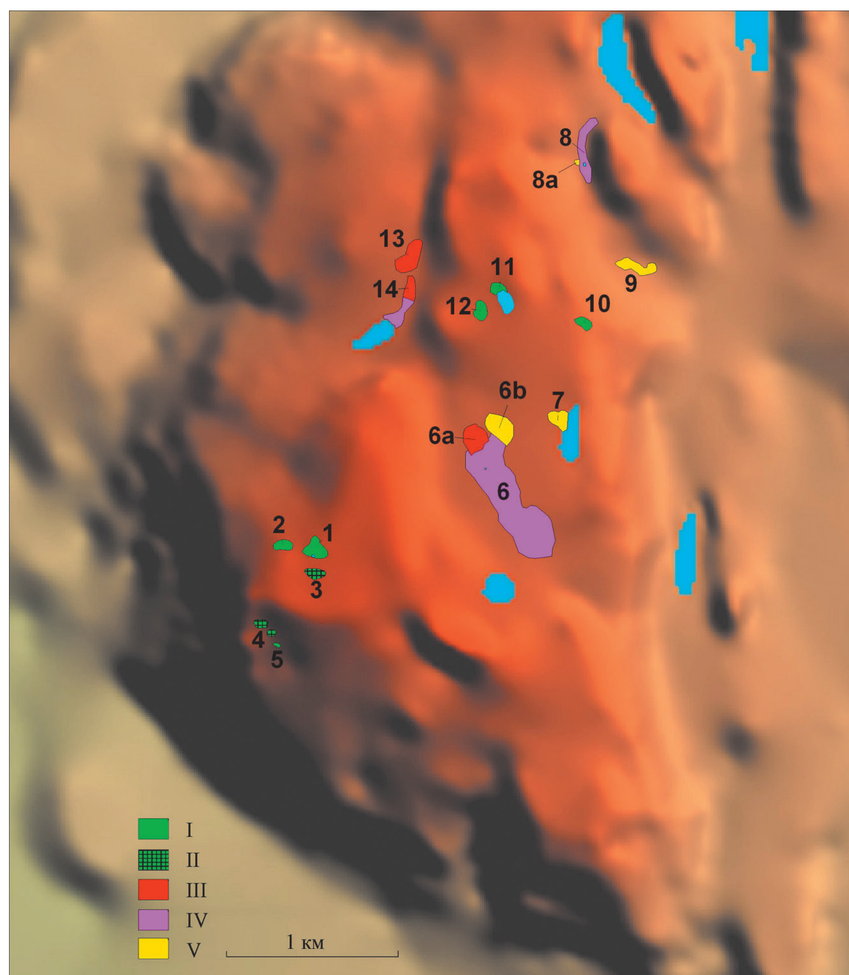


Рис. 7. Положение обследованных болот в рельефе природного комплекса (на основе рис. 18 в разделе 3.3)

Болота: I – верховые, II – верховые, значительно пострадавшие во время пожара, III – верховые, с развитыми грядово-мочажинными комплексами, IV – переходные, V – склоновые переходные травяно-сфагновые болота. Цифрами обозначены обследованные болота

(около 8920 л. н., там же) обмелевший водоем начал заболачиваться, в нем откладывался сапропель, а затем сапропелевидный торф, состоящий по большей части из остатков кубышки. В остаточном озерке кубышка (*Nuphar pumila*) сохранилась до настоящего времени. В слое озерных органических отложений, наряду с остатками гидрофитов, встречаются болотные виды растений, такие как сфагны и осоки, что указывает на сплавинное заболачивание водоема уже в то время. На глубине 2 м, что соответствует времени суббореального потепления (приблизительно 4000 л. н.), кубышковый сапропелевидный торф резко сменяется настоящим болотным торфом. Выше состав торфа не демонстрирует значительных изменений, а флюктуации содержания остатков отдельных видов растений, скорее, связаны со сменой элементов микрорельефа в точке отбора пробы. Основными торфообразователями являются шейхцерия и топяные виды сфагнов, что свидетельствует о постоянном сохранении значительного увлажнения болотного массива в течение всего периода существования.

По соседству с данным болотом на вершине имеются еще два, также верхового типа, чуть меньшего размера, ограниченные от него невысокими скалами. **Болото № 2**, расположенное восточней, имеет кустарничково-сфагновую (Calluna vulgaris + Empetrum hermaphroditum + Rubus chamaemorus – Sphagnum fuscum + S. angustifolium) центральную часть и узкую осоково-пушицево-сфагновую (Carex globularis + Eriophorum vaginatum – Sphagnum fallax) более влажную окрайку. Глубина торфа здесь 1,5–2 м, торф достигает скального дна депрессии. Лес по краю, местами окрайка и отчасти центр были затронуты пожаром, но в целом массив сохранился.

Болото № 3 в южной части «амфитеатра», напротив, полностью выгорело, и в настоящий момент покров его центральной части представлен обгоревшими кустарничками. Доминирует пушица, среди мхов – *Polytrichum juniperinum* и печеночники. Естественный напочвенный покров сохранился лишь небольшими островками и полосой по окрайке, однако кустарнички (прежде всего вереск) имеют здесь очень высокое проективное покрытие – 70%, что вызвано послепожарным обсыханием болота. Торф очень плотный, глубиной 0,5–1,5 м, также достигает

скального дна, несколько каменных глыб выходят на поверхность болота.

Небольшие верховые болота в неглубоких бессточных скальных депрессиях, сходные с описанными, характерны для всей возвышенности (**болота № 4, 5, 10, 11, 12**), в особенности для южных склонов, где их насчитывается не менее десяти площадью 0,1–0,5 га. Местами они сочетаются с небольшими озерами в скальных понижениях. Микрорельеф практически не развит. Единично отмечаются невысокие ель, сосна и береза. Эдификаторами выступают сфагновые мхи, образующие слегка волнистый ковер, – *Sphagnum angustifolium* и *S. fallax*. С меньшим покрытием пятнами встречаются *S. russowii*, *S. magellanicum*, *S. fuscum* и *Polytrichum commune*. На более топких участках (**болото № 12**) преобладают мочажинные виды сфагнов – *Sphagnum papillosum*, *S. lindbergii*, *S. jensenii*. Доминантами травяно-кустарничкового яруса выступают морошка (до 40%), голубика (до 10%), вороника (до 10%), вереск (до 25%), постоянны также карликовая береза, подбел, багульник, пушица (*Eriophorum vaginatum*), *Carex globularis*, *Dactylorhyza maculata*, *Melampyrum pratense*, реже другие виды.

Глубина торфа 0,5–1,5, иногда до 2 м. Растительный покров нескольких болот в южной части возвышенности значительно пострадал во время последнего пожара.

На более низких высотах (320–350 м), в полосе более сомкнутых лесов, развиваются верховые и переходные массивы, располагающиеся по вытянутым ложбинам.

Болото № 8 переходного типа в узкой ложбине с сильно наклонными бортами занято ковром топяных сфагнов (*Sphagnum lindbergii*, *S. majus*, *S. papillosum*, *S. balticum*). Сосудистые растения представлены болотными кустарничками, осоками (*C. lasiocarpa*, *C. rostrata*), шейхцерией, пушицей. В центре имеется озерко со сплавиной *Carex lasiocarpa – Sphagnum majus*. Пятнами наблюдается некоторое обогащение флоры (молиния, седмичник, можжевельник, вахта и другие виды), обусловленное поступлением грунтовых вод из бортов ложбины. Глубина торфа 2,2 м, нижние 20 см – сапропелевидный торф.

На верховом **болоте № 13** развит грядово-мочажинный комплекс. На грядах, сформированных *Sphagnum fuscum,* домини-

руют кустарнички, в первую очередь вереск (35%) и морошка (25%). Лишайники (*Cladina stygia*, *C. arbuscula*) занимают до 10%. Имеются единичные сосны высотой до 3 м и ели до 1 м. Мочажины, составляющие 30% от площади участка, заняты двумя растительными ценозами – Scheuchzeria palustris – Sphagnum majus и Trichophorum cespitosum – Sphagnum compactum. Глубина торфа здесь составляет 2,2 м, нижние слои залежи сложены хвощевым и осоково-сфагновым переходными торфами.

Чуть южнее, **на болоте № 14**, в верхней, удаленной от озера части также имеется грядово-мочажинный комплекс с теми же ассоциациями. Ниже по болоту, на более сильном уклоне микрорельеф выравнивается, исчезают мочажины, возрастает степень облесения участка, происходит обогащение флоры (добавляются молиния, можжевельник и другие виды).

Наиболее крупный в пределах изучаемой местности болотный массив (**болото № 6**) площадью более 20 га находится в 1 км на северо-восток от вершины горы. Он лежит на высоте 345–350 м в ложбине, имеющей небольшой уклон на юго-восток и открывающейся на восточный склон горы. Основную, центральную часть массива переходного типа занимает осоково-сфагновая топь, оформляющаяся ниже в юго-восточной части в ручей. Отдельные кочки заняты кустарничками (подбел, ерник, вереск, вороника и др.), морошкой и сфагнами (*Sphagnum fuscum*, *S. magellanicum*, *S. russowii*), на некоторых из них растут сосны, несущие следы давнего пожара. По мочажинам распространены сфагны (*S. papillosum*, *S. compactum*, *S. majus*, *S. jensenii*, *S. lindbergii*), осоки (*Carex rostrata*, *C. lasiocarpa*), в небольшом количестве подбел, карликовая береза, пушица и другие виды. Местами мочажины становятся более топкими, заняты водой, моховой покров в них разрежен, добавляется *Sphagnum platyphyllum*, из трав – шейхцерия и осока топяная. Глубина органических отложений под топью варьирует от 200 до 320 см, причем нижний слой залежи сложен сапропелем.

Ближе к верхней части болота имеется небольшое, практически затянувшееся растительным ковром остаточное озерко с вахтой. Вокруг и вверх от озерка болото занято коврами

Trichophorum cespitosum – Sphagnum compactum, местами встречается *Carex echinata*. Такой состав растительности указывает на некоторое снижение уровня грунтовых вод (УГВ), приводящее к сезонной подсушке болотного участка и замедлению процессов торфообразования.

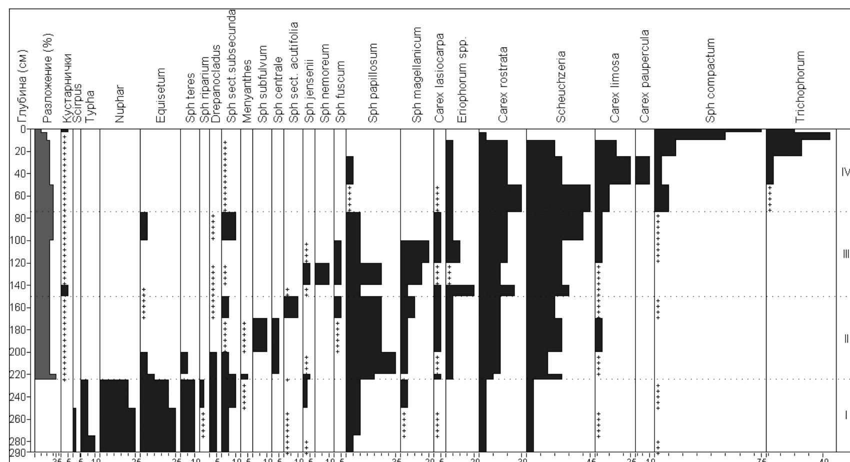


Рис. 9. Ботанический состав торфа болота № 6 под пухоносово-сфагновым ковром

Состав торфа, отобранного под пухоносово-сфагновым ковром, свидетельствует об озерном генезисе болота. Нижняя часть залежи (225–290 см) сложена сапропелем и сапропелевидным торфом (I на рис. 9) с большим количеством макроостатков гидрофитов. Их состав (в особенности *Scirpus*, *Equisetum*, *Typha*) говорит о питании озера богатыми водами, поступающими из тектонического разлома. Остатки сфагнов (*Sphagnum teres*, *S. riparium*) и других болотных растений свидетельствуют о сплавинном характере заболачивания берегов водоема. Слои торфа, перекрывающие озерные отложения (II), содержат остатки индикаторов как мезоевтрофного (*Menyanthes trifoliata*, *Eriophorum polystachion*, *Sphagnum subfulvum*, *S. centrale* и др.), так и олиготрофного (*Sphagnum fuscum*, *S. magellanicum*) питания, что указывает на существование в прошлом гетеротрофного комплекса. Затем участок заняла мезо-

олиготрофная шейхцериево-осоково-сфагновая топь (III), сходная с той, что существует в настоящий момент ниже по склону. И только в верхних 30–75 см залежи состав торфа становится близким составу современной растительности (IV). Таким образом, подсушка болота произошла относительно недавно.

На севере болото имеет две губы, расположенные с заметным уклоном в сторону центра болота и по растительности отличающиеся от основного массива.

Северо-западная губа (**болото № 6а**) занята олиготрофным грядово-мочажинным комплексом с соотношением гряд и мочажин 60 : 40. Гряды расположены перпендикулярно уклону и заняты кустарничково-сфагновыми сообществами с сосной. Доминируют вереск и *Sphagnum fuscum*. Обильны также морошка, подбел, пушица, карликовая береза, сфагны (*Sphagnum rubellum*, *S. russowii*, *S. capillifolium*). Лишайники рода Cladina, хотя и встречаются в покрове, имеют общее покрытие менее 1%. По мочажинам распространены сообщества Trichophorum cespitosum – Sphagnum compactum с примесью *S. papillosum* и *S. tenellum*.

Данный участок является третьим (вместе с болотами № 13 и 14) из описываемых здесь с подобными комплексами, и можно говорить о таких ценозах как о присущих грядово-мочажинным комплексам болот рассматриваемой местности. Для Карелии в целом сообщества Trichophorum cespitosum – Sphagnum compactum считаются редкими, и могут свидетельствовать о сезонном пересыхании мочажин и замедлении торфонакопления. Сообщества гряд Calluna vulgaris – Sphagnum fuscum – Cladina spp. в большей мере присущи приморским болотам (Кузнецов, 2005) и также указывают на замедление торфонакопления и даже начало деградации гряд.

В мочажине и на гряде высотой 30 см в пределах комплекса отобраны две торфяные скважины (рис. 10). Состав торфообразователей нижнего слоя залежи (I) свидетельствует о том, что в начале болотообразовательного процесса на участке развивалось облесенное осоково-сфагновое мезотрофное сообщество, сменившееся позднее более открытым мезоолиготрофным пушицево-осоково-сфагновым ковром (II). Виды, составляющие растительный покров современных мочажин (пухонос, *Sphagnum compactum* и др.),

представлены в торфе с глубины 40–70 см – примерно с той же глубины, что и под пухоносово-сфагновым ковром в центральной части болота.

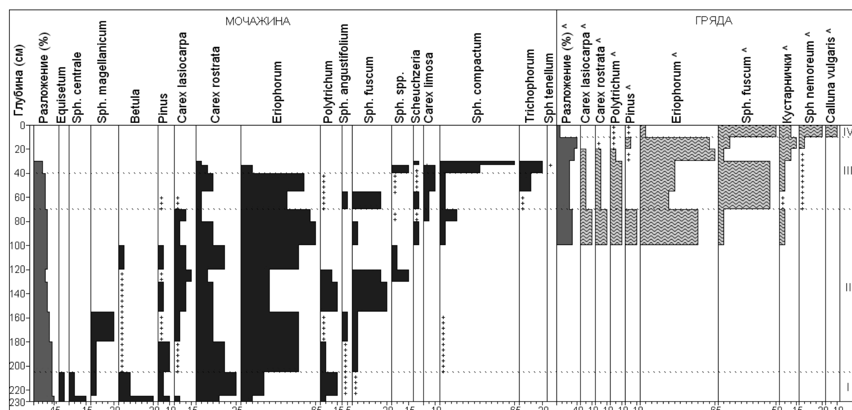


Рис. 10. Ботанический состав торфа грядово-мочажинного комплекса с болота № 6. Составлен на основе данных двух скважин – мочажины и гряды. Торф с гряды отобран только до глубины 1 м. Линейка глубин от вершины гряды

Гряда образована кустарничково-сфагновым торфом лишь в самой верхней части (IV), ниже следует пушицево-сфагновый торф (III), подстилаемый на глубине 70 см осоково-пушицевым (II), близким по составу с торфом с того же уровня в соседней мочажине. Таким образом, сообщество, отложившее средние слои торфа, было более однородным, а грядово-мочажинный комплекс является относительно молодым образованием.

Северная губа (**болото № 6b**), также расположенная по склону к центральной части болота, имеет относительно ровный микрорельеф. По краю участка протекает погребенный в торфе ручей. Губа занята травяно-сфагновым сообществом с доминированием молинии и *Sphagnum fallax*. Кроме данного массива, подобные растительные сообщества встречаются еще в нескольких точках на обследованной территории и подробнее описаны ниже.

Стратиграфический разрез торфа, отобранного на данном участке, демонстрирует определенное сходство развития с двумя

соседними участками. Придонный слой (I на рис. 11) сложен торфом с большим содержанием остатков *Carex rostrata*, а также вахтой и древесными остатками (сосна, береза). Он был отложен мезотрофным облесенным сообществом, которое затем также сменилось сообществом с доминированием пушицы и осок (*Carex lasiocarpa*, *C. rostrata*). Состав сфагновых мхов (*Sphagnum papillosum*, *S. lindbergii*) указывает, что участок был в достаточной мере обводнен (II). Только в верхних 25 см торфа присутствуют остатки пухоноса и молинии, преобладающих в современном травяно-кустарничковом ярусе (III).

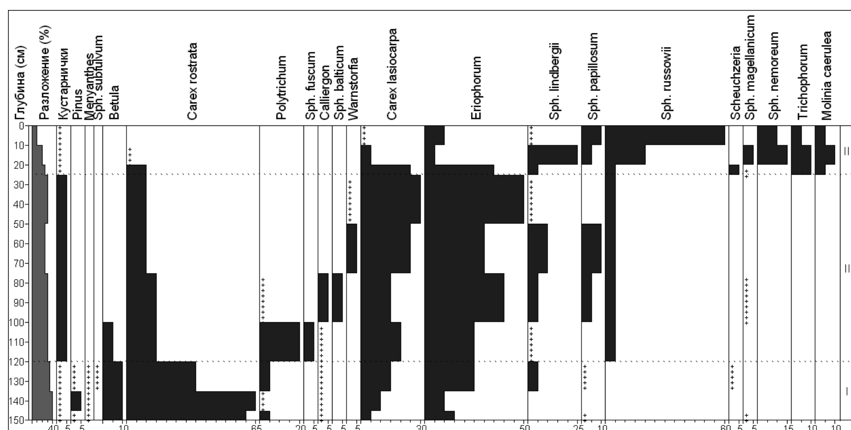


Рис. 11. Ботанический состав торфа из травяно-сфагнового склонового сообщества северной губы болота № 6

Известно, что склоновые болота имеют низкую скорость торфонакопления (Kuznetsov et al., 1996). На болоте Межозерное в районе оз. Тулос в котловине торфонакопление составляет около 0,8 мм/год, в то время как на склоне – 0,28–0,35 мм/год и за 8 тыс. лет в нижней части склона отложилось только 2,25 м торфа. При этом заболачивание на склоне началось на 2,5 тыс. лет раньше, чем заболотилось озеро в центральной котловине. Не исключено, что в нашем случае, когда в центре ложбины существовало озеро, по наклонным долинам водотоков к нему развивались облесенные сообщества с грунтовым питанием. Затем по всему массиву распространились осоково-пушицевые мезоолиготрофные ковры и топи и

только в последние тысячелетия благодаря изменению гидрологического режима на нем, по крайней мере в верхней половине, произошла смена сообществ.

Молиниево-сфагновые ключевые болота, подобные участку, описанному в северной губе болота № 6, являются характерными для данной местности. Нами встречено четыре болотных участка данного типа площадью от 0,1 до 2 га (болота № 6b, 7, 8a, 9), все на восточных склонах возвышенности на высоте 300–370 м н. у. м. Они располагаются по заметным уклонам и примыкают в нижней части к озеркам либо ручьям. На двух из них (№ 7 и 9) имеются выраженные ключевые выходы на поверхность, представляющие собой чуть возвышенные сфагновые бугры с промоинами в центральной части.

В составе сообществ обычны единичные сосны, березы и ели высотой 2–4 м, а также можжевельник, ивы, реже ольха серая и крушина. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют травы – *Molinia caerulea* (10–15%), *Trichophorum cespitosum* (до 10%), высокое постоянство имеют *Carex echinata*, *C. pauciflora*, *C. rostrata*, *C. lasiocarpa*, *Dactylorhiza maculata*, *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Lycopodium annotinum*, *Melampyrum pratense*, *Solidago virgaurea*, *Trientalis europaea*. Обычны и кустарнички – *Andromeda polifolia* (до 5%), *Betula nana* (1–3%), *Calluna vulgaris*, *Empetrum hermaphroditum* и др.

Моховой покров представлен сфагновым ковром, преобладает *Sphagnum fallax* (до 70%), обычны *S. fuscum* (3–5%), *S. russowii*, *S. papillosum*, *S. magellanicum*, *S. angustifolium*, *S. tenellum*, *S. jensenii*. Бриевые (зеленые) мхи не играют существенной роли, по ковру обычны *Aulacomium palustre*, *Polytrichum commune*, *Straminergon stramineum*. К редким находкам можно отнести *Sphagnum subfulvum* (болото 7), *S. rubellum* (9) и растущие в ключах *Loeskypnum badium* (7), *Warnstorfia sarmentosa* (7, 9), *Sphagnum subsecundum* (9). Местами встречаются пятна лишайников рода Cladina (*Cladina arbuscula*, *C. stygia*).

В среднем на таких болотах встречается 29 видов сосудистых растений и 13 – мхов, на одном из них (9) число видов достигает 39 и 15, соответственно. Всего на четырех участках отмечено 42 вида сосудистых растений и 24 – мхов. Флористическое богатство

наиболее высокое среди болот исследуемой территории, хотя и далеко от флоры классических жестководных эвтрофных ключевых болот (ср.: Кузнецов, 2005). Большая часть видов индицирует мезоолиготрофные условия питания, и только несколько видов, найденные прямо в ключах или по краю сообществ, свидетельствуют о поступлении дополнительного питания с грунтовыми водами.

Склоновое заболачивание в целом характерно для Западно-Карельской возвышенности (Елина, Кузнецов, 1977, 2003). Болотные массивы, имеющие значительные продольные уклоны и обильно снабжающиеся грунтовыми водами, известны в литературе как «висячие». Описываемые в настоящем разделе болота можно рассматривать как обедненный вариант висячих болот.

Сходное сообщество (с сосной, можжевельником, молинией и *Sphagnum fallax*) небольшой площади по сильному уклону описано у Г. А. Елиной и соавторов (Отчет…, 1986; Елина, Юрковская, 1988) на одной из болотных систем кряжа Ветреный Пояс. Оно также подстилается переходными осоковыми и пушицевыми торфами. По мнению авторов, подкрепленному радиоуглеродными датировками и стратиграфией торфа в других частях системы, данное сообщество возникло по причине взброса берега озера в результате неотектонических движений около 3 тыс. л. н. Авторы также считают, что эти же подвижки вызвали поступление богатых минеральными солями подземных вод из свежих разломов, что привело к увеличению трофности болотного участка, прорыв торфяной залежи водами напорного питания, а также образование свежих ручьев, глубоко прорезающих со временем торфяную залежь. Подобные явления (внезапное обсыхание участков, выходы ключевых вод через залежь в центре болот, погребенный ручей и др.) отмечаются и на болотах окрестностей г. Воттоваара. Это может быть объяснено сейсмоактивностью порядка 2–3 тыс. л. н., однако точных доказательств этому мы не имеем. Изменение растительности на более ксероморфную могло быть связано и с изменением климата.

Болотные и заболоченные леса не имеют широкого распространения на исследуемой территории. Болота здесь небольшого размера и ограничены котловинами, что не позволяет развиваться широким облесенным окрайкам. Узкими полосами по ложбинам

водотоков, как правило, вблизи болот встречаются ельники сфагновые по неглубокой (30–60 см) залежи. В наземном покрове преобладают морошка и осока шаровидная, обычны также черника, брусника, вороника, марьянник, дерен, седмичник, майник, линнея, золотая розга. Иногда небольшими пятнами молиния и вереск. Сфагны (*Sphagnum angustifolium*, *S. russowii*, *S. girgensohnii*) образуют сплошной ковер, по более топким участкам встречаются *S. riparium* и *S. fallax*. *Polytrichum commune* занимает иногда до 40%. По приствольным кочкам обычны лесные мхи – *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum* spp. и др.

По водотоку с болота № 8 развивается сосняк кустарничково-сфагновый. Среди кустарничков доминирует вереск, заметную роль играют также голубика, багульник и вороника. Ковер образует *Sphagnum angustifolium*, местами *S. fuscum*. По краю сообщества протекает ручей, на берегах которого встречаются молиния и осоки. Глубина торфа 180 см, в толще много углей. Нижние 30 см залежи составлены хвощевым торфом, отложенным травяным сообществом, имеющим грунтовое питание. Выше лежит осоково-пушицевый торф, сформировавшийся на открытом болоте с застойным характером увлажнения. На глубине 40–70 см фиксируется смена торфа на верховой с обилием остатков сосны, кустарничков и сфагнов (*Sphagnum angustifolium*, *S. fuscum*), что может быть связано с возникновением ручья, дренирующего участок.

Заключение. Участок г. Воттоваара отличается крайне низкой для Карелии заболоченностью. Болота, развивающиеся здесь, отличаются небольшими размерами, изолированностью отдельных массивов друг от друга, медленной скоростью торфонакопления и бедностью видового состава. Все это связано с особенностями денудационно-тектонических форм рельефа местности и бедностью слагающих гору кварцитов. Определенный интерес представляет связь развития болот с неотектонической активностью. Здесь явно наблюдается некоторое обогащение флоры болот, связанное с поступлением содержащих минеральные соли грунтовых вод из неотектонических разломов, торфяные залежи фиксируют резкие смены гидрологического режима и т. п. Данный аспект развития болотообразовательного процесса на горе требует дальнейшего изучения. Ряд типов болот и отдельных болотных сообществ, рас-

пространенных здесь, можно считать редкими для Карелии. В первую очередь, это склоновые травяно-сфагновые болота с ключевой подпиткой (обедненный вариант висячих болот) и олиготрофные грядово-мочажинные комплексы, сочетающие вересково-сфагновые кочки и мочажины с пухоносом и *Spagnum compactum*. Часть болот на самой вершине пострадала во время последнего пожара. Небольшие болота, не создающие особых препятствий передвижению, добавляют колорит данной территории, контрастируя с вертикальными разломами, разбросанными каменными глыбами и низкорослыми скальными сосняками.

Авторы выражают благодарность О. Л. Кузнецову и А. И. Максимову за ценные советы в ходе подготовки текста.

3.2. Лесной покров

Гора Воттоваара находится в переходной полосе между средней и северной подзонами европейской тайги. По лесорастительному районированию (Курнаев, 1973) в целом эта территория относится к Скандинавско-Русской провинции, а район горы на границе Карельского округа северной тайги и средней тайги Русской равнины (Онежско-Ладожский).

Характеристика лесов по данным лесоустройства (по состоянию на 01.01.08). Район находится в пределах Костомукшского центрального лесничества Гимольского участкового лесничества (бывшего Суккозерского лесхоза Гимольского лесничества). Данные по лесам приводятся в пределах кварталов 81–83 и 113–115. В них находится не менее 3/4 сохранившихся лесов (в радиусе пяти километров от вершины горы) на фоне сопредельных обширных массивов необлесившихся вырубок, молодняков и производных древостоев в возрасте до 40–50 лет. Кроме того, природный комплекс горы ограничивается горизонталями с отметками порядка 200–250 м (см. раздел 2.3). Эти же пределы в основном совпадают с границами массива уцелевших после рубки лесов.

Общая площадь шести указанных кварталов – 1372 га (табл. 5). Абсолютно преобладает покрытая лесом (>80%). На второй позиции «прочие земли» (10,5%), которые представлены лесотундровыми участками – «полулесными» и редкостойными (с полнотой

<0,3 и запасом древесины <40 м^3). Все остальные категории земель – болота, вырубки, озера – занимают соответственно около 4; 3,5 и 0,5% общей площади.

Таблица 5

Распределение площади по категориям земель, га/%

Общая площадь земель лесфонда	Покрытая лесной растительностью	Вырубки	Всего лесных земель	Нелесные земли				
				воды	дороги, просеки	болота	прочие	всего
1372,0 / 100	1115,6 / 81,5	46,1 / 3,5	1161,7 / 85	8,4 / 0,5	2,4 / +	56,9 / 4	142,6 / 10,5	210,3 / 15

На покрытых лесом землях господствуют сосновые леса (70%, табл. 6), остальную площадь занимают ельники (24%) и березняки (6,5%). Леса в возрасте >120 лет занимают более половины покрытых лесом земель. Среди них преобладают сосняки (>60%). Около 21% занимают древостои в возрасте 40–50 лет, еще 27% представлено молодняками в возрасте до 40 лет.

Таблица 6

Распределение площади лесов по преобладающим породам и группам возраста

Преобладающая порода	Покрытые лесом земли, га/%						
	Всего от покрытой лесом площади	в том числе по группам возраста (лет) в пределах лесов с преобладающей породой					
		0–20	21–40	41–100*	101–120	121–160	160 и больше
Сосна	775,1/69,5	25,5/3	77,6/10,0	196,7/25,5	–	22,3/3	453,0/58,5
Ель	267,7/24	85,8/32	43,0/16	40,2/15	–	–	98,7/37
Береза	72,8/6,5	–	72,8/100	–	–	–	–
Всего	1115,6/100	111,3/10	193,4/17,5	236,9/21	–	22,3/2,0	551,7/49,5

* Абсолютно преобладают древостои до 50 лет.

Общий запас древесины – 109 тыс. м^3 (табл. 7), из них спелых и перестойных (в среднем в возрасте >100 лет) – 73 тыс. м^3 (66,5%). В этих лесах наибольший запас сосредоточен в сосняках – 56,5 тыс. м^3 (>77%). Средний запас в спелых и перестойных лесах – 127 м^3/га. Леса участка в пределах указанных кварталов

отличаются практически полным отсутствием древостоев в возрасте от 50 до 100 лет. Это означает исключение лесов из планов промышленных рубок – главного пользования (сплошных, выборочных и постепенных) в ближайшие 50–70 лет (в зависимости от установленного возраста рубки). Возможны рубки только оставшихся «спелых и перестойных» (по хозяйственным меркам) древостоев – на площади около 574 га.

Таблица 7

Распределение запасов древесины по преобладающим породам и группам возраста

Преобладающая порода	Возраст рубки	Покрытые лесом земли, тыс. $м^3$/%						
		Всего от общего запаса	в том числе по группам возраста (лет) в пределах лесов с преобладающей породой					
			0–20	21–40	41–100*	101–120	121–160	160 и больше
Сосна	121	80,5/74	0,5/0,5	4,4/5,5	19,2/24	–	2,3/3	54/67
Ель	121	21/19	1,0/4,5	0,9/4	3,0/14	–	–	16,4/77,5
Береза	61	7,5/7	–	7,3/100	–	–	–	–
Всего		109/100	1,5/1,5	12,6/11,5	22,2/20,5	–	2,3/2	70,5/64,5

* Абсолютно преобладают древостои от 41 до 50 лет.

Характеристика лесов по данным обследования. Особенностью г. Воттоваара является значительный перепад высот. Высотные отметки объекта лежат в диапазоне 250–417 м. Высота над уровнем моря оказывает очень большое влияние на лесной покров, обусловливая варьирование всего комплекса показателей его структуры.

После проведения рекогносцировочного обследования была подобрана и детально описана серия участков, наиболее типичных для различных высотных отметок. Результаты представлены в табл. 8. Здесь объекты размещены примерно по мере уменьшения средней высоты над уровнем моря, на которой они расположены. Явно выражен постепенный переход от лесотундровых участков на вершине с экстремальными для лесной растительности микроклиматическими и почвенными условиями до типичных таежных лесов у подножия горы. В целом наблюдается следующий топоэкологический ряд растительных сообществ.

Таблица 8

Краткая характеристика лесотундровых, редколесных и лесных сообществ (по данным пробных площадей)

№	Высота над уровнем моря, м	Положение в мезорельефе	Тип растительности	Напочвенный покров (проективное покрытие, %)	Почва	Состав	Возраст	Ср. высота, м	Ср. диаметр, см	Класс бонитета	Полнота	Запас, м^3/га	Подрост
1	414	Относительно ровное местоположение	Сосновая лесотундра	Вереск (40), черника (40), вороника (5), лишайники (5), зеленые мхи (10)	Примитивная скальная	9С 1Б +Е	80–110	3,5 2,5 3	14 8 9	–	–	<10	10Е, 10–70 лет, 1 м, 270 экз./га
2	395	Разлом кристаллического фундамента	Еловое редколесье	Черника(60), вереск (20), вороника (5), зеленые мхи (20)	Примитивная скальная	3Е 3Е 2С 2Б Ед. Е	90 60 70 60 150	4,5 3,5 7 3 7,5	10 8 18 4 18	Vб	0,4	<20	10Е, 20–40 лет, 0,2–1 м, 300 экз./га
3	395	Вершина с обнажениями скальных пород, относительно ровное местоположение	Сосновое редколесье	Вереск (45), черника (30), вороника (10), брусника (5), лишайники (15), зеленые мхи (30)	Примитивная скальная	6С 3Е 1Б	90–190 (ед. >300) 90–220 (ед. >300) 60	6,5 6 5	24 15 10	Vб	0,55	Около 40	6Е2С2Б, 40 лет, Е – 1 м, Б – 1,5 м, С – 0,5–1 м, 600 экз./га

4	384	СЗ склон	Редко-стойные ельники	Черника (60), брусника(15), вороника (5), луговик (5), вереск (5), майник (5), лишайники (5), зеленые мхи (100)	Подзол примитивный	8Е 2С	200 300	12 12	20 42	Va	0,5	75	10Е, 40 лет, 0,5 м, 600 экз./га
5	335	СЗ склон	Редко-стойные сосняки	Вереск (40), черника (20), брусника (10), вороника (10), лишайники (20), зеленые мхи (15)	Подзол примитивный	10С +Е Ед. Б	200 (ед. 300) 200 70	10,5 10 11	20 14 26	Va	0,6	90	10Е+С, 10–40 лет, 0,2–5 м, 700 экз./га
6	243	Террасированный склон 20°	Сосняк черничный скальный	Черника (50), брусника (15), вереск (5), вороника (5), зеленые мхи (100)	Подзол неполнопрофильный иллювиально-железистый супесчаный	8С 1Е 1Е +Б	200 (ед. 300) 200 80 70	15 14 10 14	16 14 10 18	V	0,6	135	7Е, 10–60 лет, 0,5 м, 700 экз./га, 3С, 10–40 лет, 1,5 м, 300 экз./га
7	312	СЗ склон	Ельник черничный скальный	Черника (60), брусника (20), зеленые мхи (50)	Подзол неполнопрофильный иллювиально-железистый супесчаный	6Е 3С 1Б	220 250 (ед. 300) 80	17 16 16	26 32 22	V	0,7	160	10 Е, 10–40 лет, 0,7 м, 1000 экз./га

Вершину горы покрывает лесотундровая растительность с небольшими вкраплениями, напоминающими горную тундру (отметки в среднем более 400 м). Почва примитивная, по сути, это обширные скальные обнажения, почти лишенные рыхлых отложений. Абсолютно преобладают **сильно разреженные сосновые и сосново-березовые растительные группировки** (участок № 1, рис. 12, здесь и далее номера участков по табл. 8). По микроразломам скал встречается ель. Характерно искривление стволов, наличие обильного количества сухостойных и фаутных деревьев. Нередко появление многовершинности стволов вследствие вымерзания верхушечных побегов. Воздействие сильных порывов ветра часто приводит к ветролому. Деревья имеют флагообразный тип кроны. Напочвенный покров мозаичный, но явно преобладают вереск, черника и зеленые мхи. Высота деревьев колеблется в пределах 2,5–3,5 м. Запас стволовой древесины менее 10 $м^3$/га. Подрост единичный – 270 шт./га, представлен елью и сильно угнетен. Крайне редко встречается осина.

Обилие вереска связано с неоднократными пожарами в прошлом. Они были отмечены еще в середине прошлого века финскими исследователями (Piirainen, 1994). По всей видимости, они были беглыми и неустойчивыми, поскольку подавляющая часть сосен с толстой корой и поднятой кроной успешно выживала. В настоящее время вся центральная часть горы представляет собой гарь на площади порядка 100 га (пожар 2006 г., рис. 13). Огнем была уничтожена или очень сильно повреждена практически вся растительность, включая самые крупные сосны и живой напочвенный покров. На многих участках до скального основания выгорела даже лесная подстилка. Отдельные выжившие, но поврежденные огнем сосны в ближайшие годы усохнут. Если судить по предельному возрасту сосен до этого пожара, то для восстановления древесного компонента сообществ до исходного состояния потребуется период около 300 лет.

В разломах на верхней части возвышенности (отметки около 400 м) отмечены **еловые редколесья** на примитивных скальных почвах (участок № 2). Напочвенный покров в основном представлен черникой, вереском, зелеными мхами. Средняя высота деревь-



Рис. 12. Типичный участок лесотундры на вершине горы (2003 г.)



Рис. 13. Гарь на вершине горы (2008 г.)



Рис. 14. Типичный участок редколесья на верхней части склона горы

ев 3,5–7 м. Диаметр варьирует от 4 до 18 см. Древостои[*] угнетенные – Vб класса бонитета, крайне низкополнотные, разновозрастные, с запасом менее 20 м^3/га. Подрост еловый, возраст 20–40 лет, густота 300 экз./га. Подлесок состоит из можжевельника и рябины.

На верхней части возвышенности (отметки порядка 400 м) на примитивных скальных почвах также обычны **сосновые редколесья** с преобладанием вереска, черники и зеленых мхов в напочвенном покрове (участок № 3, рис. 14). Древостои абсолютно разновозрастные, максимальный возраст сосны и ели достигает 300 лет (рис. 15). Полнота и запас соответственно 0,55 и около 40 м^3/га (производительность – Vб класс бонитета). Формально относительно высокая полнота (см. сноску) обусловлена большим средним диаметром сосен (24 см) при очень низкой высоте (около 6 м). Густота подроста (из сосны, ели и березы) – 600 экз./га. В подлеске встречается можжевельник, рябина и осина.

Промежуточное положение между лесотундровыми (и редколесными) и обычными таежными растительными группировками занимают **редкостойные леса***, расположенные в диапазоне отметок от 330 до 400 м.* Они сформировались на различных по крутизне склонах горы с примитивными подзолами (участки № 4–5). Местообитания характеризуются большей толщиной почвенного горизонта, относительно развитым напочвенным покровом, в составе которого присутствуют черника, брусника, вороника, злаки, зеленые мхи, лишайники. Часто встречается ветровал ели, пораженные гнилями деревья и сухостой. Леса абсолютно разновозрастные. Предельный возраст сосны и ели около 300 лет. Средняя высота деревьев изменяется в пределах 10–12 м при среднем диаметре около 20 см. Запас в таких древостоях варьирует в пределах 70–90 м^3/га, а производительность – Va класс бонитета. Подрост

---

[*] Фитоценозы с полнотой 0,4 и запасом около 40 м^3/га и менее условно описаны как «лесные». Здесь следует также обратить внимание на исключительно высокую сбежистость стволов крупных сосен, дающих наибольшую часть древесной фитомассы. То есть они отличаются сравнительно большим диаметром на высоте груди при незначительной высоте (рис. 15). В этой связи при расчетах стандартные таблицы сумм площадей сечений и объемов древесины должны использоваться с корректировкой этой диспропорции.

состоит из ели, частично сосны самой разной высоты от 0,5 до 5 м, в среднем 600–700 экз./га. В подлеске можжевельник, рябина, осина, ива, береза.

На преимущественно нижних частях склонов (250–300 м) на неполнопрофильных (почвенная толща в среднем около 0,5 м) иллювиально-железистых супесчаных подзолах распространены **типичные сосняки и ельники черничные скальные** (участки № 6 и 7, рис. 16). В напочвенном покрове доминируют черника, брусника и зеленые мхи. Древостои разновозрастные, наибольший возраст сосен и елей достигает 300 и 250 лет соответственно.

Часто встречается сухостой сосны. Средняя высота – 15–17 м при диаметре 16–26 см. Полнота древостоев – около 0,6–0,7. Запас древесины достигает сравнительно значительной величины – 135–160 $м^3$/га при производительности V класс бонитета. Подрост представлен преимущественно елью численностью от 700 до 1000 экз./га. Высота варьирует в пределах 0,5–0,7 м. Подлесок редкий, из рябины.

Конечно, в действительности представленный топо-экологический ряд растительных сообществ не бывает столь стройным. На крутых склонах ситуация изменяется более резко и из ряда выпадают отдельные звенья. На пологих склонах смена происходит постепенно и можно выделить другие, промежуточные между указанными типы фитоценоза. На вершине горы в этот ряд «встраиваются» озерково-болотные комплексы с сосняками кустарничково- и осоково-сфагновыми по периферии (см. рис. в следующем разделе) и т. д.

Заключение. С лесоэкологической точки зрения вышеописанная растительность г. Воттоваара является весьма оригинальной на столь южных широтах (см. также следующий раздел). Леса вокруг горы практически полностью вырублены. Однако на склонах сохранились значительные по площади фрагменты коренных (первобытных) лесов на фоне сопредельных обширных массивов необлесившихся вырубок, молодняков и производных древостоев. Данный участок заслуживает присвоения природоохранного статуса в ранге ООПТ регионального значения. Его конфигурацию и площадь необходимо ограничить периферией сохранившегося массива лесов.



Рис. 14. Типичный участок редколесья на верхней части склона горы



Рис. 15. Отдельные сосны в возрасте более 300 лет в редколесье

Общие потери лесосырьевых ресурсов в этом случае ничтожны. Более того, лесозаготовки на крутых склонах горы технологически крайне затруднительны или даже невозможны. Следует учесть очень низкую продуктивность древостоев и их высокую фаутность, что определяет их предельно низкую коммерческую ценность.

3.3. Ландшафтная специфика природного комплекса

Гора Воттоваара находится на периферии крупного контура денудационно-тектонического сельгового (грядового) слабозаболоченного ландшафта с преобладанием сосновых местообитаний (рис. 17). Его западные границы четко просматриваются по отметкам ниже 200 м на западном склоне горы (рис. 18). К западу от нее простирается самый обширный в Карелии и самый типичный в Восточной Фенноскандии денудационно-тектонический холмисто-грядовый среднезаболоченный ландшафт с преобладанием сосновых местообитаний с отметками, в среднем варьирующими в пределах 150–250 м. Подробное описание сельгового ландшафта приводится в наших публикациях (Волков и др., 1995; Громцев и др., 2001 и др.). В этой связи ограничимся лишь его предельно краткой общей характеристикой.

Общая характеристика ландшафта. Территория характеризуется средними для Карелии климатическими условиями: сумма температур свыше 10 °C за вегетационный период – 1200–1400°, продолжительность безморозного периода – 100–110 дней, число дней со снежным покровом – 155–165 (Атлас…, 1989). Данный район с юга очень четко ограничивается линией Беломорско-Балтийского водораздела. Территория отличается ярко выраженным доминированием денудационно-тектонических грядовых форм рельефа северо-западного простирания (см. рис. 17). Вершины отдельных крупных кристаллических гряд достигают отметки 417 м над уровнем моря (г. Воттоваара). Типичным является чередование гряд с глубокими тектоническими разломами, небольшими участками озерных равнин, озерно-речными и болотными системами. Однако общая плотность водотоков (2,19 км/1000 га) и длина береговой линии озер (2,19 км/1000 га) ниже средних по Карелии.

Заболоченность крупных кристаллических гряд не превышает 15%, а доля открытых болот – 5% (минимальный показатель для условий Карелии). Фон почвенного покрова создают супесчаные иллювильно-железистые и железисто-гумусовые подзолы и оподзоленные подбуры. Впрочем, наблюдаются их различные комбинации в зависимости от состава почвообразующих пород, слагающих гряды (кислых, основных и др.). Такой сложный комплекс перечисленных абиотических условий определяет частое чередование и мозаичность различных экотопов и сравнительно высокую степень разнообразия биоты. Леса покрывают более 90% территории и являются основным биотическим компонентом ландшафта.

Местность г. Воттоваара. Местность является наиболее крупной морфологической частью географического ландшафта и в условиях Восточной Фенноскандии занимает площадь в среднем несколько тысяч гектаров (Громцев, 2000, 2008). Гора представляет собой денудационно-тектоническую крупногрядовую слабозаболоченную территорию с преобладанием сосновых местообитаний. Это ключевой тип местности в денудационно-тектоническом сельговом (грядовом) слабозаболоченном ландшафте с преобладанием сосновых местообитаний. В ее пределах доля открытых болот <5%, сосняки занимают около 60% лесной площади.

В местности выделяются урочища – природно-территориальные комплексы более низкого ранга – в пределах мезоформы рельефа (отличающиеся варьированием отметок в среднем до нескольких десятков метров). Фон создает монолитное урочище крупной кристаллической гряды с элементами высотной зональности. Его центральная часть площадью около 150 га представляет собой выходы на поверхность практически полностью обнаженного кристаллического фундамента (без рыхлых отложений) с растительностью по лесотундровому типу. Далее вниз по склону по мере появления и увеличения мощности почвенного покрова появляются сначала редкостойные, а затем обычные по полноте (сомкнутости) леса. В этот фон «встроены» самые различные по площади урочища тектонических разломов, заполненные торфяными залежами, как правило, с озерками в центре (рис. 19). Они в той или иной мере окаймляются небольшими участками открытых болот, по периферии которых обычны сосняки кустарничково- и осоково-сфагно-

вые. В пределах местности в глубоких разломах также встречаются более значительные по площади озера (безымянные), окруженные лесом (на отметках 250–350 м).

Подробная геолого-геоморфологическая, гидрологическая и почвенная характеристика объекта, а также лесного покрова и болот приводится в разделах 2.1–2.4 и 3.1–3.2. В этой связи *обратимся лишь к наиболее выразительным «ландшафтным» особенностям горы на фоне Карелии и Европейского Севера*. Объект находится в пределах физико-географической страны «Балтийский кристаллический щит». Он является частью крупной Западно-Карельской возвышенности, простирающейся широкой полосой в северо-западном направлении примерно от широты г. Медвежьегорска за российско-финляндскую границу.

В Карелии по высоте гора занимает вторую позицию после нескольких крупных низкогорий в денудационно-тектоническом холмисто-грядовом среднезаболоченном ландшафте с преобладанием еловых местообитаний в районе оз. Паанаярви (Нуорунен – 576 м и др.). Анализ физико-географической карты России показывает, что южнее от широты приблизительно гг. Кемь – Архангельск – Печора (вблизи 64° с. ш.) в пределах всей европейской части России нет более высоких форм рельефа, чем г. Воттоваара. Исключением являются лишь Северный Кавказ и Урал (с Предуральем) как горные ландшафтные страны. Единственным близким аналогом является вершина крупной гряды «Четларский камень» (471 м) – как части Тиманского кряжа (на границе Архангельской области и Республики Коми). Однако она расположена существенно севернее г. Воттоваара. Таким образом, с точки зрения географического положения гора уникальна.

Другой особенностью является экстразональная растительность центральной части горы. Под экстразональностью здесь понимается расположение природных сообществ, характерных для какой-то географической зоны, в пределах других зон (например, лесов в степи). Наиболее возвышенную часть горы покрывает лесотундровая растительность с фрагментами горной тундры (см. раздел 3.2). Это совершенно необычное явление на этих широтах, не отмеченное более нигде еще южнее во всей европейской части таежной зоны России (до Предуралья). Таким образом, на данной обширной

территории это самый южный «форпост» лесотундровых сообществ. С биологической и экологической точек зрения он уникален.

Для горы характерна самая различная крутизна склонов. В южном и западном направлениях перепад высот достигает максимума – на некоторых отрезках 1,0–1,5 км от 417 до 180 м (около 240 м). Северный и восточный склоны сравнительно пологие. На расстоянии 5–6 км от вершины этот перепад в среднем около 200 м.

Следует отметить гору как *ценный рекреационный объект*. С ее вершины открывается живописный вид на окружающие территории (см. обложку). В тектонических разломах нередки озера и озерки со скальными обрывами – весьма привлекательные для рекреантов (рис. 20). Все это, учитывая транспортную доступность объекта (см. раздел 1), уже в настоящее время обусловливает высокую посещаемость участка. В перспективе по мере его рекреационного обустройства привлекательность горы для туристов значительно увеличится (оборудование мест для стоянок, смотровых площадок и др.).

Заключение. С ландшафтной точки зрения гора с окрестностями является очень ценным объектом и заслуживает присвоения высокого природоохранного статуса. Оптимальным является ранг ландшафтного памятника природы регионального значения. Площадь ООПТ целесообразно ограничить горизонталями с отметками порядка 200–250 м, которые оконтуривают данный природно-территориальный комплекс. Эти же пределы приблизительно обозначают границы массива коренных лесов, окруженного открытыми вырубками и молодняками (см. раздел 2.2).

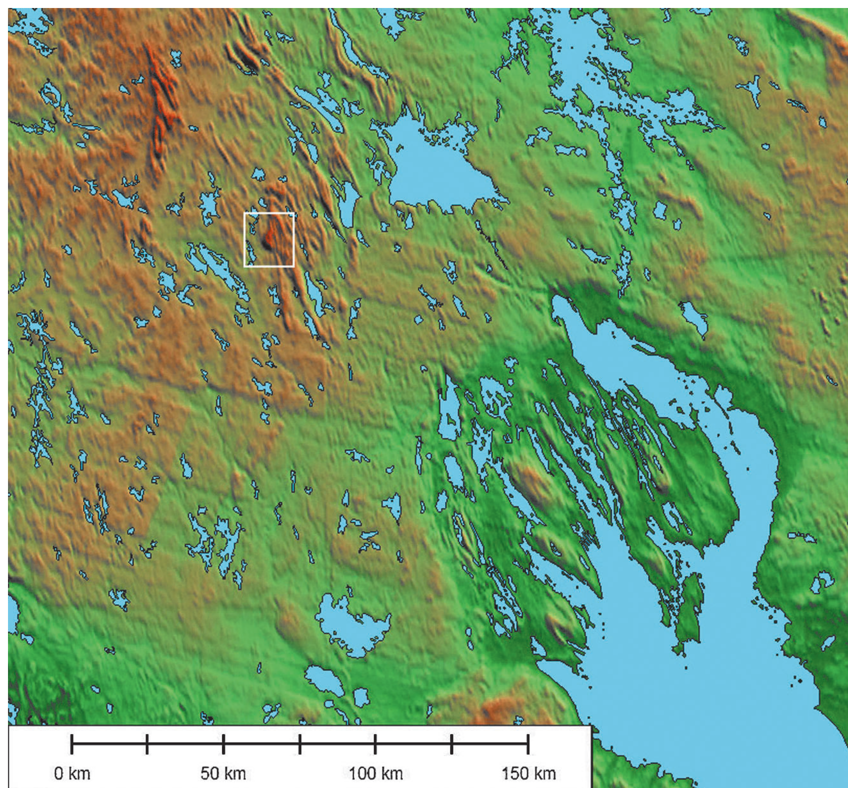


Рис. 17. Трехмерное изображение рельефа центральной части Карелии с сельговыми структурами (грядовым ландшафтом). Квадратом выделен район г. Воттоваара. Подготовил П. Ю. Литинский

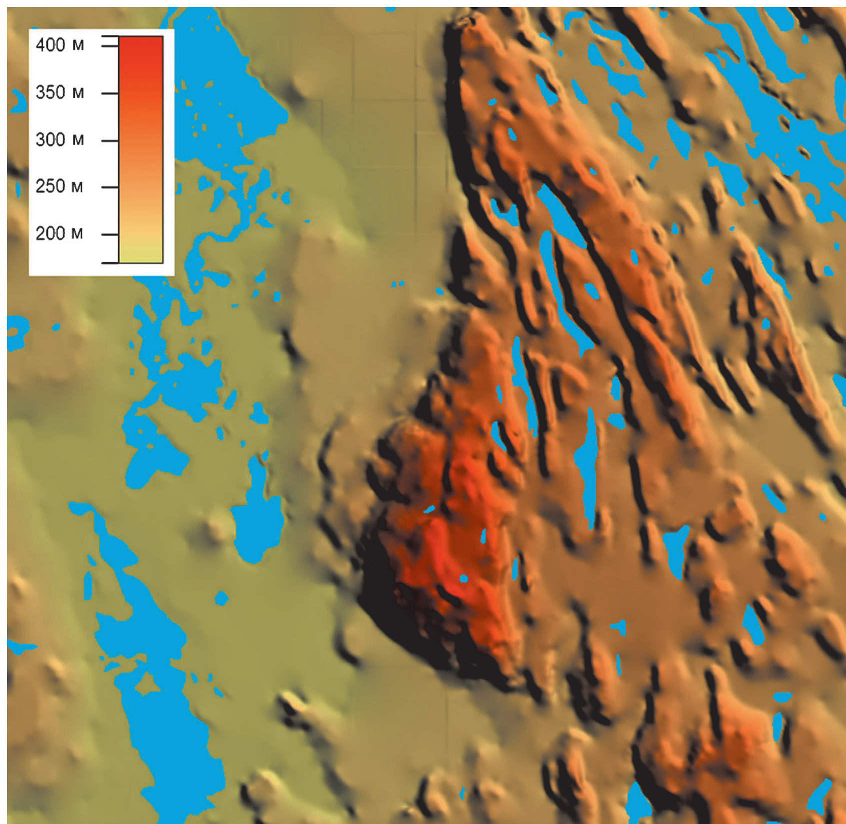


Рис. 18. Трехмерное изображение рельефа природного комплекса г. Воттоваара. Подготовил П. Ю. Литинский



Рис. 19. Вид на центральную часть природного комплекса г. Воттоваара



Рис. 20. Озерко в тектоническом разломе со скальным обрывом. Камни в естественном положении на краю озерной котловины на восточной части склона горы

4. ХАРАКТЕРИСТИКА, ОЦЕНКА И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОХРАНЕ ФЛОРЫ И ФАУНЫ

4.1. Сосудистые растения

Согласно существующим схемам ботанико-географического деления региона, район г. Воттоваара относится к Заонежскому флористическому району Карелии (Раменская, 1983), иначе, к биогеографической провинции Фенноскандии *Karelia onegensis* (Kon) в понимании скандинавских натуралистов (Mela, Cajander, 1906). Следует отметить, что территория находится вблизи северных границ флористического района (биогеографической провинции). Генетически, как южная оконечность Западно-Карельской возвышенности, она, безусловно, ближе к прилегающему с севера Кемскому флористическому району (биогеографической провинции *Kpoc – Karelia pomorica occidentalis*).

Район г. Воттоваара, как и в целом южные отроги Западно-Карельской возвышенности, представляют существенный фитогеографический и геоботанический интерес как переходная полоса между средней и северной подзонами тайги (Юрковская, Паянская-Гвоздева, 1993). Это должно проявляться и в видовом составе локальных флор, и в сложении растительных сообществ. Между тем в ботаническом отношении рассматриваемая территория остается изученной очень слабо.

Единственные известные нам исследования были проведены здесь во время Второй мировой войны (25–30 июня 1942 г.) финскими геоботаником и созологом R. Kalliola (который свыше 30 лет был советником Правительства Финляндии в области охраны природы) и орнитологом J. Soveri (он интересовался также

ботаникой) (Piirainen, 1994: 3). R. Kalliola вскоре опубликовал две статьи, в одной из которых были в общем описаны природные особенности района Поросозеро – Паданы. Была отмечена девственность лесов, высокая природоохранная значимость всей территории и хорошие перспективы по созданию здесь охраняемых природных территорий (Kalliola, 1942). Вторая статья касалась типологии лесов, в статье, в том числе, приведены полные геоботанические описания лесных сообществ, из которых 6 сделаны на Воттовааре (Kalliola, 1943).

Результаты флористических исследований сразу после окончания работ опубликованы не были, только в послевоенное время один из исследователей, J. Soveri, начал обобщение данных. В частности, он составил черновые карты распространения видов сосудистых растений на довольно обширной территории (62° 40′ – 63° 20′ с. ш., 32° 00′ – 33° 30′ в. д.). Доведению рукописи до печати помешала кончина J. Soveri в 1967 г., после чего почти все черновые материалы оказались утраченными. Исключением была находившаяся в работе рукопись с 446 картами распространения видов, а также таблицами по оценке степени антропофильности и требовательности к богатству субстрата каждого вида растений. Эта рукопись в настоящее время хранится в архиве Ботанического музея Хельсинкского университета (H). Там же хранятся и немногочисленные гербарные сборы R. Kalliola и J. Soveri (около 110 образцов), сделанные на всей обширной территории (Piirainen, 1994).

С учетом значительной ценности полученных R. Kalliola и J. Soveri ботанических данных, а также проделанной J. Soveri их предварительной обработки, сравнительно недавно черновые материалы J. Soveri были проанализированы, прокомментированы и подготовлены к печати M. Piirainen (1994). В данной работе для г. Воттоваара приводятся 124 вида растений, в том числе 26 видов, которые нами обнаружены не были. Среди не обнаруженных повторно видов около половины являются обычными в Карелии видами с обширными ареалами (бореальные, гипоарктические, плюризональные и т. п., например, *Cystopteris fragilis*, *Rubus arcticus*, *Pyrola chlorantha*, *Goodyera repens*). Остальная половина составлена преимущественно нередкими в средней подзоне тайги, но требующими повышенного плодородия почв видами

преимущественно более южного распространения (бореально-неморальными и т. п., например, *Pyrola media*, *Actaea spicata*, *Viola mirabilis*). Произрастание части данных видов подтверждается образцами, хранящимися в Ботаническом музее Хельсинкского университета. Хотя сборы ряда видов отсутствуют, правильность их указания сомнений не вызывает. Все эти виды учтены нами при составлении списка видов района г. Воттоваара.

Нами рассматриваемая территория исследовалась в 2003 (А. В. Кравченко) и 2008 (А. В. Кравченко, В. В. Тимофеева) гг. Собрано около 100 образцов сосудистых растений, которые хранятся в гербарии Карельского научного центра РАН, г. Петрозаводск (PTZ).

Ниже приводится аннотированный список сосудистых растений, выявленных на г. Воттоваара. Для охраняемых в России (Красная книга..., 2008; в тексте – **ККР**) и Карелии (Красная книга..., 2007; в текскте – **ККК**) видов приводятся категории, принятые для этих видов в Красной книге Российской Федерации: сокращающиеся в численности – 2, редкие – 3, и в Красной книге Республики Карелия: находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому, – 3 (NT), вызывающие наименьшие опасения – 3 (LC).

Huperzia selago (L.) Bernh. ex Schrank & Mart. (*Lycopodium selago* L.). Незаболоченные леса. Редко (?). Приводится M. Piirainen (1994), возможно, вместо следующего вида; нами вид не встречен.

H. appressa (Desv.) Á. Löve & D. Löve (*H. selago* subsp. *arctica* (Grossh. ex Tolm.) Á. Löve & D. Löve). По уступам открытых скал, скальные сосняки. Довольно редко.

Lycopodium annotinum L. Леса, окрайки болот. Часто.

L. clavatum L. Леса. Редко.

L. pungens Bach. Pyl. ex Iljin (*L. annotinum* subsp. *pungens* (Bach. Pyl. ex Iljin) Hult., *L. dubium* auct. non Zoëga). Разреженные бруснично-вороничные скальные сосняки. Редко. Вид вблизи южных границ распространения.

Diphasiastrum complanatum (L.) Holub (*Lycopodium complanatum* L.). Незаболоченные леса. Редко.

D. montellii (Kukkonen) Min. & Ivanenko. Разреженные бруснично-вороничные скальные сосняки. Очень редко (?): 16 VI 2008,

В. Тимофеева. Наиболее южный в Карелии известный пункт произрастания данного северного таксона.

Isoëtes echinospora Durieu. Мелководья озер. Редко: южная часть безымянного озера (316,0 м н. у. м.) в 3 км к ССВ от вершины, 18 VII 2008, А. Кравченко. Приводится также M. Piirainen (1994) для южной подошвы горы. **ККР: 2, ККК: 3 (LC).**

Equisetum fluviatile L. Болота, мелководья озер и ручьев. Часто.

E. pratense Ehrh. Приручейные леса. Редко: в 2 км к В от вершины; приводится также M. Piirainen (1994).

E. scirpoides Michaux. Травяные осиновые леса. Очень редко (?): в основании ЮЗ склона, 28 VI 1942, R. Kalliola, J. Soveri. Приводится R. Kalliola (1943) и M. Piirainen (1994); нами вид не встречен.

E. sylvaticum L. Леса, облесенные болота. Обыкновенно.

Botrychium lanceolatum (S. G. Gmel.) Ångstr. Разреженные леса. Очень редко (?). Приводится M. Piirainen (1994); сборов в Хельсинки нет, нами вид не встречен.

Pteridium latiusculum (Desv.) Hieron. ex Fries (*P. aquilinum* (L.) Kuhn subsp. *latiusculum* (Desv.) Hult.). Незаболоченные леса. Очень редко: приводится R. Kalliola (1943); нами вид не встречен.

Phegopteris connectilis (Michaux) Watt. Леса. Довольно редко.

Dryopteris carthusiana (Vill.) H. P. Fuchs. Леса, облесенные болота. Довольно редко.

D. expansa (C. Presl) Fraser-Jenkins & Jermy. Незаболоченные леса. Редко.

Athyrium filix-femina (L.) Roth. Сырые леса. Довольно редко.

Cystopteris fragilis (L.) Bernh. Открытые скалы. Очень редко (?): ЮЗ склон, 27 VI 1942, R. Kalliola, J. Soveri. Приводится M. Piirainen (1994); нами вид не встречен.

Gymnocarpium dryopteris (L.) Newm. Леса, трещины затененных отвесных скал. Часто.

Polypodium vulgare L. Отвесные скалы. Редко.

Picea abies (L.) Karst. Приручейные и логовые леса. Редко.

P. × fennica (Regel) Kom. (*P. abies* × *P. obovata*). Леса, болота. Часто.

P. obovata Ledeb. (*P. abies* subsp. *obovata* (Ledeb.) Domin). Леса, болота. Редко.

Pinus sylvestris L. (incl. *P. friesiana* Wichura (*P. lapponica* Fries ex Hartm.). Леса, болота. Обыкновенно.

Juniperus communis L. Леса. Часто.

J. sibirica Burgsd. (*J. communis* subsp. *nana* (Willd.) Syme). Разреженные скальные леса, болота. Редко.

Nuphar lutea (L.) Smith. Озера. Часто.

N. × *spenneriana* Gaudin (*N. lutea* × *N. pumila* (Timm) DC.). Озера. Редко: бессточное озеро в скальном цирке к югу от вершины горы; озеро в 1 км к ССЗ от вершины.

Actaea spicata L. Травяные леса. Очень редко (?) по Ю, ЮЗ и ЮВ склонам горы. Приводится R. Kalliola (1943) и M. Piirainen (1994); нами вид не встречен.

Ranunculus auricomus L. Прибрежные заболоченные леса. Очень редко (?). Приводится M. Piirainen (1994); нами вид не встречен.

R. repens L. Лесные болота, берега. Редко.

Alnus incana (L.) Moench. Берега, леса, низинные болота, у дорог. Довольно часто.

A. kolaënsis N. I. Orlova [*A. incana* subsp. *kolaënsis* (N. I. Orlova) Á. Löve & D. Löve). Берега. Очень редко: у южной подошвы горы, 15 VII 2008, А. Кравченко. Наиболее южный известный пункт произрастания данного таксона в Карелии; первая находка в Kon.

Betula concinna Gunnarss. (*B. pubescens* subsp. *concinna* (Gunnarss.) Á. Löve & D. Löve). Заболоченные леса, облесенные болота. Редко (?).

B. coriacea Gunnarss. Как примесь в разреженных сосняках бруснично-вороничных вблизи вершины. Редко (?).

B. czerepanovii N. I. Orlova (*B. pubescens* subsp. *czerepanovii* (N. I. Orlova) Hämet-Ahti, *B. tortuosa* auct.). Как примесь в разреженных сосняках бруснично-вороничных вблизи вершины. Редко (?): 18 VIII 2003, А. Кравченко. Наиболее южное место произрастания данного таксона в Карелии.

B. nana L. Болота, заболоченные леса. Часто.

B. pendula Roth. Леса, преимущественно вблизи берегов. Редко.

B. pubescens Ehrh. Леса, болота, у дорог. Обыкновенно.

Sagina procumbens L. У дорог. Очень редко. Заносный вид.

Spergularia rubra (L.) J. Presl & C. Presl. У дорог. Очень редко. Заносный вид.

Rumex acetosella L. Олуговелый участок вырубки. Очень редко. Заносный вид.

Viola epipsila Ledeb. Заболоченные леса. Редко.

V. mirabilis L. Приручейные травяные леса. Очень редко (?): ЮЗ склон, 27 VI 1942, R. Kalliola, J. Soveri. Этот и следующий вид (как «*V. canina*») приводятся R. Kalliola (1943) и M. Piirainen (1994); нами виды не встречены.

V. nemoralis Kütz. (*V. montana* auct. non L.). Незаболоченные леса, берега. Очень редко (?).

V. palustris L. Берега. Очень редко: озеро в 3,5 км к ССВ от вершины.

V. riviniana Reichenb. Незаболоченные леса. Очень редко (?) по Ю, ЮЗ и ЮВ склонам горы. Этот и следующий вид приводятся M. Piirainen (1994); в Гербарии Хельсинкского университета сборы отсутствуют, нами виды не встречены.

V. selkirkii Pursh ex Goldie. Приручейные еловые леса. Очень редко (?).

Populus tremula L. Леса, вырубки, гари. Очень часто.

Salix aurita L. Заболоченные леса. Редко.

S. caprea L. Леса, окрайки болот, вырубки. Обыкновенно.

S. lapponum L. Берега, болота. Довольно редко.

S. myrsinifolia Salisb. Берега, заболоченные леса. Редко.

S. myrtilloides L. Болота. Редко.

S. phylicifolia L. Леса, берега, болота, вырубки. Обыкновенно.

S. starkeana Willd. (*S. livida* Wahlenb.). Леса. Редко.

Andromeda polifolia L. Болота, леса. Часто.

Arctostaphylos uva-ursi (L.) Spreng. Сосновые бруснично-вороничные скальные леса. Редко вблизи вершины.

Calluna vulgaris (L.) Hull. Леса, болота, вырубки. Обыкновенно.

Chamaedaphne calyculata (L.) Moench. Болота. Довольно редко.

Ledum palustre L. Заболоченные леса, облесенные болота. Часто.

Oxycoccus microcarpus Turcz. ex Rupr. Болота. Редко.

O. palustris Pers. Болота, заболоченные леса и берега. Обыкновенно.

Vaccinium myrtillus L. Леса, облесенные болота, вырубки. Обыкновенно.

V. uliginosum L. Болота, леса, заболоченные берега. Обыкновенно.

V. vitis-idaea L. Болота, леса, заболоченные берега, вырубки. Обыкновенно.

Moneses uniflora (L.) A. Gray. Леса. Редко.

Orthilia secunda (L.) House. Леса, облесенные болота. Часто.

Pyrola chlorantha Sw. Леса. Очень редко (?) по Ю, ЮЗ и ЮВ склонам горы. Приводится R. Kalliola (1943) и M. Piirainen (1994); нами вид не встречен.

P. minor L. Леса. Довольно часто.

P. media Sw. Логовые леса. Редко.

P. rotundifolia L. Приручейные и логовые леса. Редко.

Empetrum hermaphroditum Hagerup (*E. nigrum* L. subsp. *hermaphroditum* (Hagerup) Böcher). Болота, заболоченные леса, вырубки. Часто.

Naumburgia thyrsiflora (L.) Reichenb. (*Lysimachia thyrsiflora* L.). Берега, мелководья. Редко.

Trientalis europaea L. Леса, болота. Обыкновенно.

Daphne mezereum L. Травяные леса. Очень редко (?). Приводится R. Kalliola (1943) и M. Piirainen (1994); в Гербарии Хельсинкского университета сборы отсутствуют, нами вид не встречен.

Ribes nigrum L. Приручейные леса. Очень редко (?): в основании восточного склона, 29 VI 1942, R. Kalliola, J. Soveri. Приводится R. Kalliola (1943) и M. Piirainen (1994); нами вид не встречен.

Parnassia palustris L. Заболоченные берега. Очень редко: озеро в 2 км к В от вершины.

Drosera anglica Huds. (*D. longifolia* L.). Топяные участки болот. Редко.

D. rotundifolia L. Болота, заболоченные берега. Часто.

Comarum palustre L. Болота. Очень редко (?).

Filipendula ulmaria (L.) Maxim. Заболоченные леса, минеротрофные болота. Редко.

Fragaria vesca L. Незаболоченные леса. Очень редко (?). Приводится M. Piirainen (1994); в Гербарии Хельсинкского университета сборы отсутствуют, нами вид не встречен.

Geum rivale L. Облесенные болота. Редко.

Padus avium Mill. Приручейные леса. Редко.

Rosa acicularis Lindl. Леса. Довольно редко.

R. majalis Herrm. (*R. cinnamomea* L.). Леса, берега. Довольно редко.

Rubus arcticus L. Заболоченные леса. Очень редко (?). Приводится R. Kalliola (1943) и M. Piirainen (1994); нами вид не встречен.

R. chamaemorus L. Болота, заболоченные леса. Обыкновенно.

R. idaeus L. Приручейные леса, затененные уступы скал. Очень редко (?): озеро в 2 км к В от вершины.

R. saxatilis L. Леса. Часто.

Sorbus aucuparia L. Леса, облесенные болота. Обыкновенно.

Chamaenerion angustifolium (L.) Scop. Леса, болота, вырубки. Часто.

Epilobium hornemannii Reichenb. Ключевые болота и по ручьям из них. Очень редко: юго-западный берег безымянного озера (264 м н. у. м.) в 2 км к В от вершины, в небольшом количестве на ключевых буграх и по ручьям ключевого питания в нижней части крутого склона к озеру, 17 VII 2008, А. Кравченко. Наиболее южный пункт произрастания данного гипоарктического вида в Восточной Фенноскандии; ближайший и также удаленный от основной области распространения вида пункт – Нестерова Гора (Цвелев, 2006) – находится приблизительно в 80 км севернее. Первая находка вида в Kon. **ККК: 3 (NT).**

E. palustre L. Болота, берега. Часто.

Oxalis acetosella L. Логовые леса. Довольно редко.

Geranium sylvaticum L. Леса. Довольно редко.

Chamaepericlymenum suecicum (L.) Aschers. & Graebn. (*Cornus suecica* L.). Леса, облесенные болота. Довольно часто.

Angelica sylvestris L. Заболоченные леса и берега. Редко.

Cicuta virosa L. Берега. Очень редко.

Thyselium palustre (L.) Rafin. (*Calestania palusris* (L.) K.-Pol., *Peucedanum palusre* (L.) Moench). Заболоченные берега. Редко.

Frangula alnus Mill. (*Rhamnus frangula* L.). Заболоченные леса. Очень редко.

Galium palustre L. Заболоченные берега, болота. Редко.

G. uliginosum L. Заболоченные берега. Редко.

Menyanthes trifoliata L. Болота, заболоченные леса, мелководья, берега. Часто.

Linnaea borealis L. Леса. Часто.

Scutellaria galericulata L. Лесные болота. Очень редко.

Callitriche sp. Берега, мелководья. Очень редко (?). Приводится M. Piirainen (1994), указание относится, скорее всего, к наиболее распространенному в Карелии виду рода *C. palustris* L.; нами представители рода не встречены.

Melampyrum pratense L. Леса, болота. Обыкновенно.

M. sylvaticum L. Леса. Довольно часто.

Pedicularis palustris L. Заболоченные берега. Редко.

Veronica scutellata L. Лесные болота. Очень редко.

Utricularia minor L. В ручьях среди болот. Очень редко (?): по ручью, вытекающему из озера в 3,5 км к ССВ от вершины.

Lobelia dortmanna L. Мелководья озер. Очень редко (?): северная часть безымянного озера (316,0 м н. у. м.) в 3,5 км к ССВ от вершины, 18 VII 2008, А. Кравченко. **ККР: 3, ККК: 3 (LC).**

Antennaria dioica (L.) Gaertn. Скальные леса. Редко.

Cirsium heterophyllum (L.) Hill. Заболоченные леса. Довольно редко.

Crepis paludosa (L.) Moench. Заболоченные леса, болота. Редко.

Hieracium laevigatum Willd. Леса. Редко.

H. lutulentum Norrl. (*H. murorum* L. subsp. *lutulentum* (Norrl.) Zahn). Логовые леса. Редко.

H. subarctoum Norrl. Логовые леса. Очень редко (?): в 2,5 км к С от вершины, 18 VII 2008, А. Кравченко. Наиболее южное известное в Карелии местопроизрастание вида; первое указание для Kon (Mela, Cajander, 1906; Шляков, 1989; Сенников, 2007).

H. subcaesium (Fries) Lindeb. (*H. caesiiflorum* Almq. ex Norrl.) Логовые леса. Редко.

H. umbellatum L. Логовые леса, окрайки болот, у дорог. Довольно редко.

Omalotheca sylvatica (L.) Sch. Bip. & F. Schultz. Разреженные леса. Редко.

Solidago virgaurea L. Леса, вырубки. Часто.

Tussilago farfara L. Берега, у дорог. Редко.

Paris quadrifolia L. Заболоченные берега. Редко.

Convallaria majalis L. Леса. Редко.

Maianthemum bifolium (L.) F. W. Schmidt. Леса. Часто.

Corallorhiza trifida Châtel. Заболоченные леса. Довольно редко.

Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soó (*D. maculata* subsp. *fuchsii* (Druce) Hyl.). Вырубки. Очень редко (?).

D. maculata (L.) Soó. Болота, леса. Довольно редко.

Goodyera repens (L.) R. Br. Незаболоченные леса. Приводится M. Piirainen (1994); нами вид не встречен.

Listera cordata (L.) R. Br. Заболоченные леса. Довольно редко.

Platanthera bifolia (L.) Rich. Незаболоченные леса. Редко.

Scheuchzeria palustris L. Мочажины болот. Часто.

Sparganium angustifolium Michaux (*S. affine* Schnizl.). Ручьи, озера. Довольно часто.

S. gramineum Georgi. Мелководья. Редко (?). Этот и следующий вид приводятся M. Piirainen (1994); нами виды не встречены.

S. natans L. (*S. minimum* Wallr.). Мелководья. Редко (?).

Juncus alpinoarticulatus Chaix. У дорог. Редко. Заносный вид.

J. bufonius L. У дорог. Редко. Заносный вид.

J. bulbosus L. Озера. Очень редко: бессточное скальное озеро в 0,5 км к СЗ от вершины, в массе.

J. filiformis L. Заболоченные берега. Редко.

Luzula pilosa (L.) Willd. Леса. Часто.

Carex acuta L. Болота, берега. Редко (?). Приводится M. Piirainen (1994); нами вид не встречен.

C. aquatilis Wahlenb. Берега, болота. Довольно часто.

C. brunnescens (Pers.) Poir. Леса, открытые скалы, болота. Часто.

C. canescens L. (*C. cinerea* Poll.). Болота, заболоченные берега, сырые леса. Часто.

C. cespitosa L. Заболоченные леса и кустарники, болота, берега. Довольно редко.

C. chordorrhiza Ehrh. Болота. Редко.

C. digitata L. Чернично-травяные скальные леса на южных склонах горы. Редко (?). Приводится R. Kalliola (1943) и M. Piirainen (1994); сборы в Гербарии Хельсинкского университета отсутствуют, нами вид не встречен.

C. dioica L. Переходные болота. Редко (?). Приводится M. Piirainen (1994); нами вид не встречен.

C. disperma Dew. Приручейные леса. Редко.

C. echinata Murr. Болота, заболоченные леса и берега. Довольно часто.

C. globularis L. Заболоченные леса, облесенные окрайки болот. Обыкновенно.

C. juncella (Fries) Th. Fries. Болота, берега. Редко (?). Приводится M. Piirainen (1994); нами вид не встречен.

C. lasiocarpa Ehrh. Болота, мелководья. Часто.

C. leporina L. (*C. ovalis* Good.). У дорог. Очень редко. Заносный вид.

C. limosa L. Болота, берега сплавинного типа. Часто.

C. loliacea L. Приручейные леса. Очень редко (?): в 2,5 к С от вершины.

C. nigra (L.) Reichard. Болота, сырые леса. Довольно редко.

?*C. omskiana* Meinsh. Берега. Очень редко (?): к востоку от горы, 2 VII 1942, R. Kalliola, J. Soveri. Приводится M. Piirainen (1994); нами вид не встречен. Судя по дате сбора, образцы собраны не на самой горе, так как в период, захватывающий день сбора (1–4 июля 1942 г.), R. Kalliola и J. Soveri экскурсировали между Воттовaарой и расположенным в 10 км к северу-северо-востоку от горы оз. Метсяянкяярви (Piirainen, 1994).

C. pallescens L. У дорог. Очень редко. Заносный вид.

C. pauciflora Lightf. Болота, заболоченные леса. Часто.

C. paupercula Michaux (*C. magellanica* Lam. subsp. *irrigua* (Wahlenb.) Hiit.). Болота, берега сплавинного типа. Обыкновенно.

C. rhynchophysa C. A. Mey. Берега. Очень редко: вблизи южной подошвы горы.

C. rostrata Stokes. Переходные и низинные болота, заболоченные леса, берега, мелководья рек и озер. Обыкновенно.

C. vaginata Tausch. Заболоченные леса. Очень редко (?). Приводится M. Piirainen (1994); нами вид не встречен.

C. vesicaria L. Лесные болота. Очень редко (?): в 2,5 км к С от вершины.

Eleocharis quinqueflora (F. X. Hartm.) O. Schwarz. Евтрофные болота. Приводится M. Piirainen (1994); в Гербарии Хельсинкского университета сборы отсутствуют, нами вид не встречен, как и пригодные для него местообитания.

Eriophorum angustifolium Honck. (*E. polystachyon* L. nom. rej.). Болота, заболоченные леса. Довольно часто.

E. vaginatum L. Болота, заболоченные леса. Обыкновенно.

Trichophorum alpinum (L.) Pers. (*Baeotryon alpinum* (L.) T. V. Egorova). Замшелые каменистые берега. Очень редко (?): в 3,5 км к С от вершины, в начале протоки из озера.

T. cespitosum (L.) C. Hartm. (*Baeotryon cespitosum* (L.) A. Dietr.). Болота. Редко.

Agrostis capillaris L. (*A. tenuis* Sibth.). Прибрежные опушки, вырубки. Редко.

A. stolonifera L. Берега. Редко.

Anthoxanthum odoratum L. У дорог. Очень редко. Заносный вид.

Avenella flexuosa (L.) Drej. (*Lerchenfeldia flexuosa* (L.) Schur). Леса, открытые скалы. Обыкновенно.

Calamagrostis arundinacea (L.) Roth. Незаболоченные леса. Довольно редко.

C. canescens (Web.) Roth. Берега, облесенные болота, заболоченные леса. Довольно редко.

C. epigeios (L.) Roth. У дорог. Очень редко (?). Заносный вид.

C. phragmitoides C. Hartm. Леса, болота, берега, у дорог. Часто.

Deschampsia cespitosa (L.) P. Beauv. Заболоченные леса, берега. Довольно редко.

Festuca ovina L. Сухие леса, открытые скалы, у дорог. Часто.

Melica nutans L. Незаболоченные леса. Редко.

Milium effusum L. Приручейные леса. Редко.

Molinia caerulea (L.) Moench. Болота, берега. Довольно редко.

Phalaroides arundinacea (L.) Rauschert. Берега. Редко (?). Приводится M. Piirainen (1994); нами вид не встречен.

Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud. Болота, берега. Довольно редко.

Poa annua L. У дорог. Очень редко. Заносный вид.

В целом флору г. Воттоваара можно оценить как очень бедную – выявлены всего 190 видов. Широко распространены только наиболее обычные в регионе и не требующие особого плодородия субстрата бореальные, гипоарктические, плюризональные и т. п. виды. В связи с абсолютным преобладанием олиготрофных местообитаний, большая часть видов встречается редко и очень редко. Так, если в локальных флорах (как правило) на обычные, нередкие и редкие виды приходится приблизительно поровну – по трети от общего числа видов, то **во флоре Воттоваары 133 вида, или 70%, отнесены нами к редким**. В составе флоры отсутствуют многие повсеместно распространенные виды, например,

Equisetum arvense L., *Ranunculus acris* L., *Thalictrum flavum* L., *Vicia cracca* L., *Calamagrostis neglecta* (Ehrh.) Gaertn., Mey. & Scherb., *Poa palustris* L.

Основную специфику флоре Воттоваары придают несколько северных видов, находящихся здесь в наиболее южных местонахождениях, иногда отстоящих на значительном расстоянии от ближайших известных пунктов: *Diphasiastrum montellii*, *Juniperus sibirica*, *Alnus kolaënsis*, *Betula czerepanovii*, *Epilobium hornemannii* и *Hieracium subarctoum*, или встречающихся вблизи южных границ своих ареалов: *Huperzia appressa*, *Lycopodium pungens*. Еще R. Kalliola, автор классического исследования по горной растительности Северной Финляндии («Финской Лапландии»: Kalliola, 1939), указывал, что на вершине г. Воттоваара березами сформирован «субальпийский пояс». Здесь распространены лесные сообщества, относящиеся к северному типу леса (Calluna-Myrtillus-Cladonia Type. По нашим наблюдениям, леса, относящиеся к данному типу, широкое распространение в Карелии имеют значительно севернее – в национальном парке «Калевальский» и далее на север). Флора же горы носит «горные» черты (Kalliola, 1942, 1943; см. также: Piirainen, 1994).

Одновременно здесь выявлена группа южных видов (*Actaea spicata*, *Viola mirabilis*, *Convallaria majalis*, *Carex digitata* и др.). Однако все представители этой группы встречаются в данном секторе Евразии значительно севернее, иногда заходя за Полярный Круг. Приурочены такие виды главным образом к логовым лесам в нижней части склонов горы южной и юго-западной экспозиции.

Представленность на незначительной по площади территории видов преимущественно как северного, так и южного распространения является еще одним доказательством того, что район г. Воттоваара расположен в переходной полосе между средней и северной подзонами тайги.

На рассматриваемой территории выявлены всего три охраняемых вида сосудистых растений: *Isoëtes echinospora*, *Lobelia dortmanna* и *Epilobium hornemannii*. Два первых водных вида охраняются в России (в связи с чем занесены в региональную Красную книгу). В Карелии же они являются обычными, а в запад-

ной половине республики и массовыми, и ни в каких специальных мерах по сохранению не нуждаются (Красная книга..., 2007). *Epilobium hornemannii* произрастает на горе в самом южном и изолированном от основной части ареала пункте. Вид вряд ли может находиться под какой-либо угрозой в связи с характером местообитания – склоновым болотом.

Видов, которые появились на рассматриваемой территории в связи с человеческой деятельность, очень мало – всего 10 (5,3%), все они, за исключением *Spergularia rubra* и *Poa annua*, в регионе являются аборигенными (апофитами). К заносным эти виды отнесены на том основании, что они не были зафиксированы здесь ранее (Piirainen, 1994) и встречаются только во вторичных местообитаниях.

Заключение. С ботанической точки зрения признаками, по которым природный комплекс г. Воттоваара заслуживает охраны, являются следующие: 1) лесотундровый облик растительности на вершине горы (наиболее южные в Восточной Фенноскандии подобные сообщества), 2) наличие северных видов растений в наиболее южных пунктах или вблизи южных границ своих ареалов.

Следует отметить, что в 2008 г. на г. Лысая (410 м), находящейся в 5 км к юго-западу от пос. Пенинга, нами также были выявлены как сходная по составу группа северных видов, так и сообщества лесотундрового облика. Похожие сообщества есть и на удаленных от материка мелких скальных островах в Ладожском озере, но причины разреженного древостоя там, вероятно, другие. Впрочем, они пока никем специально не изучались.

Благодарности. Авторы выражают искреннюю признательность коллегам, определившим ряд образцов: Н. Н. Цвелёву (БИН РАН, LE) – *Betula coriacea*, А. А. Боброву (ИБВВ РАН, IBIW) – род *Nuphar*, А. Н. Сенникову (БИН РАН, LE) – род *Hieracium.* Особую благодарность хочется выразить M. Piirainen (Helsinki, H) за представленную информацию о хранящихся в Ботаническом музее Хельсинкского университета образцах, собранных на обсуждаемой территории R. Kalliola и J. Soveri, а также ценные комментарии.

4.2. Листостебельные мхи

Флора мхов на г. Воттоваара изучалась во время полевых исследований в июле 2008 г. А. И. Максимовым. При составлении списка мхов использованы также сборы С. А. Кутенкова, А. В. Кравченко и В. А. Коломыцева и литературные данные (Kalliola, 1943). В ходе проведенных работ собрано и обработано около 150 образцов. Материалы хранятся в гербарии Карельского НЦ РАН (PTZ).

Согласно биогеографическому районированию Восточной Фенноскандии (Mela, Cajander, 1906) район исследований находится в самой северной части провинции Karelia onegensis или в Сунско-Суоярвском флористическом районе (Раменская, 1960). **Всего выявлено 84 вида мхов, в том числе 11 новых для флористического района видов мхов** (*Calliergon giganteum*, *Dicranum brevifolium, Ditrichum heteromallum, Grimmia ramondii, Kiaeria blyttii, Loeskypnum badium, Pohlia filum, P. wahlenbergii, Rhizomnium magnifolium, Sphagnum annulatum, Tetraplodon mnioides*).

Обнаружен редкий вид, *Grimmia ramondii*, находящийся в Карелии на восточной границе ареала. Кроме Карелии в России известны единичные находки этого вида в Ленинградской и Новгородской областях (Ignatova, Muñoz, 2004). В Фенноскандии изредка встречается в Финляндии, Швеции и Норвегии. Занесен в Красную книгу Ленинградской области (2000) и Республики Карелия (2007), в Красную книгу Восточной Фенноскандии (Kotiranta et al., 1998). В заказнике произрастает еще один редкий вид – *Sphagnum inundatum*, включенный в Красную книгу Финляндии (Rassi et al., 2001).

Своеобразие бриофлоры горы состоит в участии в ее составе ряда субокеанических видов: *Sphagnum inundatum*, *S. quinquefarium, S. rubellum, S. tenellum.* Отмечена также значительная обедненность флоры мхов заказника по сравнению как с бриофлорой Сунско-Суоярвского флористического района в целом, так и с соседними локальными флорами планируемых ООПТ «Тулос» и «Койтайоки» (Максимов и др., 2003). Это связано с распространением на изученной территории бедных и кислых коренных пород и ее высокой заболоченностью. Характерной особенностью является частая встречаемость на болотах в качестве

основного доминанта и эдификатора растительных сообществ *Sphagnum compactum,* являющегося индикатором резко переменного режима увлажнения и бедного минерального питания. Это единственное место в Карелии, где данный вид доминирует в растительном покрове болотных массивов. Создание на г. Воттоваара ООПТ будет способствовать сохранению этого уникального типа болот со *Sphagnum compactum*, которые все еще недостаточно изучены.

Далее приводится аннотированный список листостебельных мхов. Для каждого вида указываются частота встречаемости по следующей шкале в порядке возрастания (очень редко, довольно редко, изредка, рассеянно, довольно часто, часто, очень часто); местообитания и субстраты. Затем указывается дата сбора и цитируются фамилии коллекторов (Кутенков – С. А. Кутенков, Кравченко – А. В. Кравченко, Коломыцев – В. А. Коломыцев; если фамилия коллектора не указана, то сбор принадлежит А. И. Максимову), затем приводятся номера гербарных образцов и наличие спороношения. Для редких видов этикетка цитируется полностью. Виды перечислены в алфавитном порядке. Номенклатура мхов дается по списку мхов Восточной Европы и Северной Азии (Ignatov et al., 2006) с некоторыми изменениями (Ignatov, Milyutina, 2007).

Andreaea rupestris Hedw. – рассеянно, на выходах скальных пород под пологом леса и на валунах. 16.VII.2008, # V0-08/78; 17.VII.2008, # V0-08/11(2); VIII.2003, Коломыцев # V0-08/7(2). Обычно со спорогонами. Один из немногих видов мхов, встречающийся на кварцитах.

Atrichum tenellum (Rohl.) Bruch et al. – изредка, нарушенная почва на лесной дороге среди вырубок. 18.VII.2008, # V0-08/85(1).

Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwagr. – часто, на кочках кустарничково-сфагновых верховых болот; на ключевых травяно-сфагновых болотах. 16–18.VII.2008, Кутенков.

Brachythecium rivulare Bruch et al. – довольно редко, ельник приручейный в основании склона, по берегу ручья .17.VII.2008, # V0-08/111, в примеси к *Warnstorfia exannulata, Pseudobryum cinclidioides;* # V0-08/75, V0-08/38.

Bucklandiella microcarpa (Hedw.) Bednarek-Ochyra & Ochyra – часто, на камнях и выходах скальных пород в лесах, на камнях в ручье. 16.VII.2008, # V0-08/71, # V0-08/19; 18.VII.2008, # V0-08/35(2); VIII.2003, Коломыцев # V0-08/7(1).

Calliergon giganteum (Schimp.) Kindb. – довольно редко, по берегу ручья ключевого питания. 17.VII.2008, # V0-08/17(2).

Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske – довольно редко, ельник приручейный в воде по берегу ручья. # V0-08/43, с *Brachythecium rivulare*; там же, в залитых водой углублениях между корнями ели, 17.VII.2008, # V0-08/92, # V0-08/37, вместе с *Hylocomiastrum umbratum* и *Brachythecium rivulare*.

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid. – рассеянно, на гари на г. Воттоваара, отдельными куртинками; по обочинам лесных дорог на вырубках. 16.VII.2008, # V0-08/30(1), со спорогонами.

Cynodontium tenellum (Schimp.) Limpr. – довольно редко, в расщелинах отвесных гранитных скал. 17.VII.2008, # V0-08/94(12), # V0-08/10(1), со спорогонами.

Dicranella subulata (Hedw.) Schimp. – редко, одна находка, нарушенная почва на лесной дороге среди вырубок. 18.VII.2008, # V0-08/99(3), со спорогонами.

D. brevifolium (Lindb.) Lindb. – довольно редко (или изредка), ельник зеленомошный в распадке между скалами вблизи вершины г. Воттоваара, в напочвенном покрове. 16.VII.2008, # V0-08/3(1), # V0-08/81, # V0-08/74.

D. drummondii Müll. Hal. – рассеянно, в напочвенном покрове сосново-еловых разреженных кустарничково-лишайниково-зеленомошных лесов, в ельниках с сосной чернично-зеленомошных. 16.VII.2008, # V0-08/47; 17.VII.2008, # V0-08/51, иногда со спорогонами.

D. flexicaule Brid. – рассеянно, сосняки скальные на обнажениях кварцитов вблизи вершины г. Ваттоваара, на торфяной подстилке. 16.VII.2008, # V0-08/45(2); VIII.2003, Коломыцев # V0-08/8, # V0-08/13, изредка со спорогонами.

D. fuscescens Turner – рассеянно, на оторфованной подстилке в сосняках скальных, на обнажениях скальных пород и валунах в елово-сосновых и еловых зеленомошных лесах, на гнилой древесине. 17.VII.2008, # V0-08/60, # V0-08/61, # V0-08/94(1); VIII.2003, Коломыцев # V0-08/10, со спорогонами.

D. majus Turner – рассеянно, в напочвенном покрове ельников зеленомошных. 18.VII.2008, # V0-08/86; VIII.2003, Коломыцев # V0-08/12, # V0-08/11(2).

D. montanum Hedw. – рассеянно, на скальных выходах и валунах в еловых и елово-сосновых лесах. 17.VII.2008, # V0-08/33(2), # V0-08/72(3); 18.VII.2008, # V0-08/52(2), # V0-08/117.

D. polysetum Sw. – рассеянно в напочвенном покрове сосняков скальных, елово-сосновых и реже еловых. VIII.2003, Коломыцев # V0-08/11(1), # V0-08/6.

D. scoparium Hedw. – довольно часто, отмечен на различных субстратах в сосняках скальных, елово-сосновых и еловых лесах. 16.VII.2008, # V0-08/49.

D. undulatum Schrad. ex Brid. – рассеянно, на кочках олиготрофных и на высоких грядах аапа-болот. VII.2008, # V0-08/55.

Ditrichum heteromallum (Hedw.) E. Britton – изредка, на нарушенной почве по обочинам дорог. 18.VII.2008, # V0-08/85(3), # V0-08/56, # V0-08/99(2), со спорогонами.

Funaria hygrometrica Hedw. – изредка, отдельными куртинками среди гари обычно вместе с *Polytrichum juniperinum, Ceratodon purpureus, Pohlia nutans* на вершине и склонах горы Воттоваара. 16.VII.2008, # V0-08/73, # V0-08/30(2), со спорогонами.

Grimmia ramondii (Lam. & DC.) Margad. – очень редко, на камнях в русле ручья, 63° 05′ N, 32° 40′ E. 18.VII.2008, # V0-08/6, # V0-08/35(1), # V0-08/36(1).

Hylocomiastrum umbratum (Hedw.) M. Fleisch. – довольно редко, в напочвенном покрове влажных ельников с грунтовым питанием (индикатор старовозрастных лесов). 17.VII.2008, # V0-08/97, вместе с *Rhytidiadelphus subpinnatus.*

Hylocomium splendens (Hedw.) Bruch et al. – рассеянно, 17.VII.2008, Кутенков.

Kiaeria blyttii (Bruch et al.) Broth. – изредка, на влажных стенках скальных выходов и на валунах, на камнях в ручье. 17.VII.2008, # V0-08/11(1); 18.VII.2008, # V0-08/35(3), со спорогонами.

Loeskypnum badium (Hartm.) Paul – довольно редко, ключевое «висячее» кустарничково-травяно-сфагновое болото (с молинией), 63° 04' 49" N, 32° 38' 52" E. 17.VII.2008, Кутенков.

Oligotrichum hercynicum (Hedw.) Lam. & DC. – довольно редко, на влажной почве среди вырубки. 18.VII.2008, # V0-08/84.

Paraleucobryum longifolium (Hedw.) Loeske – рассеянно, на скалах, валунах, камнях. 17.VII.2008, # V0-08/72(2), # V0-08/33(1); 18.VII.2008, # V0-08/52(3); VIII.2003, Коломыцев # V0-08/9.

Philonotis fontana (Hedw.) Brid. – очень редко, по берегу ручья ключевого питания, 63° 04' N, 32° 38' E. 17.VII.2008, # V0-08/100, вместе с *Rhytidiadelphus subpinnatus, Pohlia wahlenbergii, Rhizomnium pseudopunctatum.*

Plagiothecium denticulatum (Hedw.) Bruch et al. – редко (Kalliola, 1943).

P. laetum Bruch et al. – рассеянно, на валунах, преимущественно в ельниках. 17.VII.2008, # V0-08/72(1), # V0-08/44, часто со спорогонами.

Pleurozium schreberi (Brid.) Mitt. – довольно часто, встречается на различных субстратах, нередко растет в смеси с другими видами. 18.VII.2008, # V0-08/120, как примесь к *Sphagnum quinquefarium*.

Pogonatum dentatum (Brid.) Brid. – изредка, вырубки, на нарушенной почве по обочинам лесовозных дорог. 18.VII.2008, # V0-08/85(2).

P. urnigerum (Hedw.) P. Beauv. – изредка, в тех же местообитаниях, что и предыдущий вид. 18.VII.2008, # V0-08/99(1), со спорогонами.

Pohlia filum (Schimp.) Mårtensson – изредка, на нарушенной влажной почве по обочинам дорог. 19.07.2008, # V0-08/53, с *Pogonatum urnigerum.*

P. nutans (Hedw.) Lindb. – очень часто, встречается в различных местообитаниях на скалах (в том числе и на обнажениях кварцита), в лесах, по берегам ручьев и на кочках болот. 16.VII.2008, # V0-08/3(2), # V0-08/29; 17.VII.2008, # V0-08/4, # V0-08/46, #V0-08/27, # V0-08/33(3), очень часто со спорогонами.

P. wahlenbergii (F.Weber & D. Mohr) A. L. Andrews – очень редко, по берегу ручья ключевого питания, 63° 04' N, 32° 38' E. 17.VII.2008, # V0-08/58, # V0-08/7, вместе с *Hylocomiastrum umbratum, Rhytidiadelphus subpinnatus, Rhizomnium pseudopunctatum.*

Polytrichastrum alpinum (Hedw.) G. L. Sm. – изредка, обнажения кварцита вблизи вершины г. Воттоваара, на оторфованной подстилке. 16.VII.2008, # V0-08/45(1), со спорогонами.

P. longisetum (Sw. ex Brid.) G. L. Sm. – рассеянно, на скальных обнажениях и выворотах корней в ельниках. 16.VII.2008, # V0-08/28(2).

Polytrichum commune Hedw. – довольно часто, в заболоченных еловых, елово-сосновых лесах, по окрайковым частям болот. 16.VII.2008, # V0-08/77, # V0-08/79(1).

P. juniperinum Hedw. – очень часто, в сосняках скальных, на вырубках и гарях. 16.VII.2008, # V0-08/30(3).

P. strictum Brid. – рассеянно, на высоких кочках и грядах верховых болот. 17.VII.2008, Кутенков.

Pseudobryum cinclidioides (Huebener) T. J. Kop. – довольно редко, на пойменном болоте и в ельнике приручейном. 17.VII.2008, # V0-08/82, # V0-08/17(1), V0-08/112.

Ptilium crista-castrensis (Hedw.) De Not. – довольно редко, в напочвенном покрове ельников с сосной. 16.VII.2008, # V0-08/87.

Rhizomnium magnifolium (Horik.) T. J. Kop. – довольно редко, ельник приручейный богаторазнотравный, в виде небольшой примеси к *Rhytidiadelphus subpinnatus.* 17.VII.2008, # V0-08/57.

R. pseudopunctatum (Bruch & Schimp.) T. J. Kop. – изредка, в напочвенном покрове богатых ельников приручейных, на пойменном болоте. 17.VII.2008, # V0-08/41, # V0-08/80, # V0-08/100.

Rhytidiadelphus subpinnatus (Lindb.) T. J. Kop. – довольно редко, в напочвенном покрове ельника приручейного. 17.VII.2008, # V0-08/57.

R. triquetrus (Hedw.) Warnst. – довольно редко, там же, где предыдущий вид. 17.VII.2008, # V0-08/98.

Sanionia uncinata (Hedw.) Loeske – изредка, на валунах в елово-сосновых и еловых лесах. 17.VII.2008, # V0-08/25.

Sciuro-hypnum curtum (Lindb.) Ignatov – довольно редко (Kalliola, 1943).

S. starkei (Brid.) Ignatov & Huttunen – довольно редко, ельник сфагновый с морошкой и *Carex globularis* в распадке, 63° 04' 50" N, 32° 38' 08" E. 17.VII.2008, Кутенков.

Sphagnum angustifolium (C. E. O. Jensen ex Russow) C. E. O. Jensen – очень часто, на болотах, в заболоченных ельниках. 17.VII.2008, Кутенков.

S. annulatum H. Lindb. ex Warnst. – очень редко, встречен один раз в мочажине мезоолиготрофного участка болота, 63° 06' N,

32° 39' E, в небольшом количестве среди *Sphagnum majus*. 18.VII.2008, # V0-08/121.

S. balticum (Russow) C. E. O. Jensen – очень часто, в мочажинах олиготрофных болот. 16.VII.2008, # V0-08/69, # V0-08/67, в районе исследований часто вместе с *Sphagnum lindbergii*.

S. capillifolium (Ehrh.) Hedw. – очень часто, в заболоченных ельниках, редкостойных сосняках вересково-сфагновых, на грядах и кочках открытых верховых болот. 16.VII.2008, # V0-08/1; 18.VII.2008, # V0-08/119.

S. centrale C. E. O. Jensen – довольно редко, пойменное вейниково-осоково-сфагновое болото, 63° 04′ N, 32° 38′ E. 17.VII.2008, # V0-08/83.

S. compactum Lam. & DC. – очень часто, один из самых распространенных сфагновых мхов болот района исследований, нередок на влажных скалах и на заболоченных берегах озер. 16.VII.2008, # V0-08/66, # V0-08/76.

S. cuspidatum Ehrh. ex Hoffm. – довольно редко, собран один раз на верховом болоте на вершине горы (63° 04' 21″ N, 32° 37' 08″ E), в воде среди камней. 16.VII.2008, Кутенков.

S. fallax (H. Klinggr.) H. Klinggr. – рассеянно, на ключевых «висячих» осоково-сфагновых (с молинией) болотах, в заболоченных логовых ельниках, на сплавинах озер. 16.VII.2008, # V0-08/80.

S. fuscum (Schimp.) H. Klinggr. – часто, на кочках мезо-олиготрофных и олиготрофных (омбротрофных) болот, в заболоченных сосняках и редкостойных сосняках вересково-сфагновых. Приводится на основании полевых наблюдений.

S. girgensohnii Russow – изредка, на пойменном вейниково-осоково-сфагновом болоте. 7.VII.2008, # V0-08/40, # V0-08/93, # V0-08/64.

S. inundatum Russow – очень редко, в ручье ключевого питания, 63° 06' N, 32° 39' E. 18.VII.2008, # V0-08/59.

S. jensenii H. Lindb. – изредка, в мочажинах мезо-олиготрофных и аапа болот со *Sphagnum compactum*, на сплавинах по берегам болотных озер. 17.VII.2008, # V0-08/114; 18.VII.2008, # V0-08/67a.

S. lindbergii Schimp. – довольно часто, в мочажинах и на коврах мезотрофных и мезо-олиготрофных осоково-сфагновых болот, на сплавинах по берегам болотных озер. 16.VII.2008, # V0-08/113, 18.VII.2008, # V0-08/68.

S. magellanicum Brid. – довольно часто, встречается на олиготрофных болотах, на грядах и коврах болот со *Sphagnum compactum*. 17.VII.2008, # V0-08/65.

S. majus (Russow) C. E. O. Jensen – довольно часто, в мочажинах олиготрофных и мезотрофных болот, на сплавинах по берегам дистрофных озер. 16.VII.2008, # V0-08/69; 18.VII.2008, # V0-08/121.

S. papillosum Lindb. – довольно часто, на коврах и грядах мезотрофных и мезо-олиготрофных болот, на сплавинах по берегам озер. 16.VII.2008, # V0-08/115; 17.VII.2008, # V0-08/124; 18.VII.2008, # V0-08/107.

S. platyphyllum (Lindb. ex Braithw.) Warnst. – довольно редко, в мочажине мезотрофного приозерного болота. 18.VII.2008, # V0-08/109.

S. quinquefarium (Lindb. ex Braithw.) Warnst. – довольно редко, в напочвенном покрове ельника в распадке. Индикатор старых лесов. 18.VII.2008, # V0-08/70, # V0-08/120.

S. riparium Ångstr. – изредка, на сплавинах озер, по топяным участкам осоково-сфагновых болот, реже в ельниках приручейных. 18VII.2008, # V0-08/68.

S. rubellum Wilson – довольно редко, по краю гряд и высоких кочек олиготрофных болот. 16.VII.2008, # V0-08/89.

S. russowii Warnst. – довольно часто, на кочках облесенных и на коврах «висячих» травяно-сфагновых болот. 16–18.VII.2008, Кутенков.

S. subfulvum Sjörs – очень редко, болото с доминированием *Sphagnum compactum*, 63° 04' N, 32° 36' E, углубление с водой в месте выклинивания грунтовых вод. 17.VII.2008, # V0-08/62(1), в примеси к *Scapania* spp.; ключевое «висячее» кустарничково-травяно-сфагновое болото (с молинией), 63° 04' 49'' N, 32° 38' 52'' E. 17.VII.2008, Кутенков.

S. subsecundum Nees – довольно редко, 63° 04' N, 32° 38' E, приручейный осочник, небольшие микроуглубления с водой. 17.VII.2008, # V0-08/110.

S. tenellum (Brid.) Pers. ex Brid. – изредка, по краю мочажин и на коврах олиготрофных и мезоолиготрофных болот с доминированием *Sphagnum compactum.* 16.VII.2008, # V0-08/88; 17.VII.2008, # V0-08/102, # V0-08/118, нередко со спорогонами.

S. warnstorfii Russow – довольно редко, 63° 04' N, 32° 38' E, пойменное вейниково-сфагновое болото. 17.VII.2008, # V0-08/112.

Straminergon stramineum (Dicks. ex Brid.) Hedenäs – изредка, вейниково-сфагновое приручейное болото, небольшая примесь к *Sphagnum warnstorfii.* 17.VII.2008, # V0-08/112; ключевое «висячее» травяно-сфагновое болото (с молинией), отдельные побеги среди сфагновых мхов. 17.VII.2008, Кутенков.

Tetraphis pellucida Hedw. – рассеянно, стенка скалы северо-западной экспозиции, во влажной нише. 16.VII.2008, # V0-08/39.

Tetraplodon mnioides (Hedw.) Bruch et al. – довольно редко, одна находка в ельнике логовом, 63° 04' N, 32° 36' E, на погадках на вершине большого валуна. 16.VII.2008, Кравченко # V0-08/34, со спорогонами.

Ulota curvifolia (Wahlenb.) Lilj. – очень редко, единственная находка на влажном потолке скалы, 63° 06' N, 32° 39' E. 18.VII.2008, # V0-08/52(1), со спорогонами.

Warnstorfia exannulata (Bruch et al.) Loeske – изредка, в ручьях с ключевым питанием, на сплавинах по берегам озер. 17.VII.2008, Максимов. # V0-08/103, # V0-08/101; 18.VII.2008, # V0-08/48; 19.07.2008, Кравченко. # V0-08/50, иногда со спорогонами.

W. fluitans (Hedw.) Loeske – рассеянно, на болотах, на сплавинах дистрофных озер. 17.VII.2008, # V0-08/101.

W. procera (Renauld et Arnell) Tuom. – редко, небольшое мелководное озерко в распадке, на сплавине. 18.VII.2008, # V0-08/108.

W. sarmentosa (Wahlenb.) Hedenäs – довольно редко, собран два раза на ключевых «висячих» кустарничково-травяно-сфагновых болотах (с молинией), в углублениях с водой в месте выклинивания грунтовых вод. 63° 04' 49" N, 32° 38' 52" E, 17.VII.08, Кутенков; 63° 05' 19" N, 32° 39' 19" E, 18.VII.08, Кутенков.

4.3. Грибы

Сбор грибов проводился в окрестностях г. Воттоваара с 16 по 20 июля 2008 г. маршрутным методом. В результате зарегистрировано 53 вида афиллофороидных базидиомицетов, относящихся к 13 порядкам, 21 семейству и 33 родам (прил. 1), 18 видов агарикоидных базидиомицетов, относящихся к 5 порядкам, 6 семействам и 12 родам, а также 4 вида аскомицетов из 2 порядков, 4 семейств и 4 родов (прил. 2).

Наибольшее количество видов афиллофороидных базидиомицетов отмечено на ели – 31 вид, на сосне – 11 видов, на березе – 12 видов, на иве – 3 вида, 4 вида – на почве (прил. 1). Среди них 13 видов являются индикаторными: 7 видов – для старых лесов и 6 видов – для очень старых (девственных) лесов (Kotiranta, Niemelä, 1996). Видам-индикаторам старого леса присваивается 1 балл, видам очень старых лесов – 2 балла. Общая сумма 19 баллов свидетельствует о том, что данная территория заслуживает охраны. Кроме того, встречено 2 краснокнижных вида: глеофиллум продолговатый (*Gloeophyllum protractum*) и скелетокутис нежный (*Skeletocutis lenis*) (Красная книга..., 2007).

К настоящему времени в окрестностях г. Воттоваара обнаружены местообитания ценных (индикаторных) и краснокнижных видов, которые встречаются на старом крупном валеже хвойных пород. Эти местообитания располагаются по берегам небольших озер на восточном склоне горы. При дальнейших исследованиях в более поздние сроки (август-сентябрь) список видов может быть существенно дополнен.

Симбиотрофами или микоризообразователями является 60% видов; остальные относятся к сапротрофам (рис. в прил. 2). Из микоризообразователей 5 видов образуют микоризу только с березой, 2 – только с сосной, 4 – с сосной и березой. 11 видов съедобны, в том числе 2 вида – белый гриб сосновый (*Boletus pinophilus*) и вешенка устричная (*Pleurotus ostreatus*) – обладают лечебными свойствами (Сергеева, 1998; Денисова, 2000; Гарибова, 2004).

На исследуемой территории часто встречались хорошо известный белый гриб сосновый (боровик), подосиновик желто-бурый (*Leccinum versipelle*), подберезовик обыкновенный (*Leccinum scabrum*), масленок зернистый (*Suillus granulatus*). Из млечников отмечены волнушки розовая (*Lactarius torminosus*) и белая (*L. pubescens*), гладыш (*L. trivialis*). Зарегистрированы сыроежка зеленая (*Russula aeruginea*) и сыроежка желтая (*R. claroflava*). Редко собираются населением Карелии вешенки легочная (*Pleurotus pulmonarius*) и устричная.

Заключение. Как указано выше, на данной территории найдены два вида грибов, включенных в Красную книгу Республики Карелия (2007). Поскольку единственной действенной мерой охраны грибов является сохранение местообитаний, окрестностям г. Воттоваара целесообразно присвоить статус охраняемой природной территории.

Приложение 1

Таксономический состав биоты афиллофороидных базидиомицетов окрестностей г. Воттоваара

Семейство	Вид	Русское название	Субстрат	Статус вида
Класс *Basidiomycetes* – Базидиомицеты, базидиальные грибы				
Порядок *Atheliales* – Ателевые				
Atheliaceae – Ателевые	*Ceraceomyces serpens* (Tode: Fr.) Ginns	Церацеомицес ползущий	Е	
Порядок *Schizophyllales* – Щелелистниковые				
Schizophyllaceae – Щелелистниковые	*Byssomerulius rubicundus* (Litsch.) Parmasto	Биссомерулиус румяный	С	
	Phlebia centrifuga P. Karst.	Флебия центробежная	Е	••
	Phlebia cretacea (Bourdot et Galzin) J. Erikss. et Hjortstam	Флебия мелово-белая	С	••
	Resinicium bicolor (Alb. et Schwein.: Fr.) Parmasto	Резинициум двуцветный	С	
	Resinicium furfuraceum (Bres.) Parmasto	Резинициум мучнистый	Е	
Порядок *Phanerochaetales* – Фанерохетовые				
Phanerochaetaceae – Фанерохетовые	*Phanerochaete sanguinea* (Fr.) Pouzar	Фанерохете кроваво-красный	Е	
	Phlebiopsis gigantea (Fr.: Fr.) Jülich	Флебиопсис гигантский	Е С	
Порядок *Aleurodiscales* – Алеуродисковые				
Corticiaceae – Кортициевые	*Corticium polygonioides* P. Karst.	Кортициум многоугольновидный	И	
	Corticium roseum Pers.	Кортициум розовый	И	
Порядок *Stereales* – Стереумовые				
Peniophoraceae – Пениофоровые	*Amylostereum chailletii* (Pers.: Fr.) Boidin	Амилостереум Хайлета	Е	
	Stereum sanguinolentum (Alb. et Schwein.: Fr.) Fr.	Стереум кровяно-красный	Е	
Chaetodermataceae – Хаетодермовые	*Chaetoderma luna* (Romell ex Rogers et H. S. Jacks.) Parmasto	Хаетодерма луновидноспоровая	С	•
	Veluticeps abietina (Pers.: Fr.) Hjortstam et Tellería	Велютицепс пихтовый	Е	
Порядок *Hyphodermatales* – Гифодермовые				
Hyphodermataceae – Гифодермовые	*Basidioradulum radula* (Fr.: Fr.) Nobles	Базидиорадулум скребущий	Б	
Cystostereaceae – Цистостереумовые	*Cystostereum murraii* (Berk. et M. A. Curtis) Pouzar	Цистостереум Мюррея	Е	••

Продолжение прил. 1

Семейство	Вид	Русское название	Суб-страт	Статус вида
Chaetoporellaceae – Хаетопорелловые	*Hyphodontia abieticola* (Bourdot et Galzin) J. Erikss.	Гифодонция пихтовая	Е	
	Hyphodontia subalutacea (P. Karst.) J. Erikss.	Гифодонция серовато-желтая	Е С	
	Skeletocutis lenis (P. Karst.) Niemelä	Скелетокутис нежный	С	••
	Skeletocutis subincarnata (Peck) Jean Keller	Скелетокутис красновато-розоватый	Е	
Steccherinaceae – Стехериновые	*Trichaptum abietinum* (Pers.: Fr.) Ryvarden	Трихаптум пихтовый	Е	
	Trichaptum laricinum (P. Karst.) Ryvarden	Трихаптум лиственничный	Е	
	Trichaptum pargamenum (Fr.) G. Cunn.	Трихаптум двоякий	Б	
Порядок *Coriolales* – Кориоловые				
Coriolaceae – Кориоловые	*Cerrena unicolor* (Bull.: Fr.) Murrill	Церрена одноцветная	Б	
	Pycnoporus cinnabarinus (Jacq.: Fr.) P. Karst.	Пикнопорус киноварно-красный	Б	
	Trametes ochracea (Pers.) Gilb. et Ryvarden	Траметес охряный	Б	
Fomitaceae – Фомесовые	*Fomes fomentarius* (L.: Fr.) Fr.	Настоящий трутовик	Б	
Порядок *Fomitopsidales* – Фомитопсиевые				
Phaeolaceae – Феоловые	*Amylocystis lapponica* (Romell) Singer	Амилоцистис лапландский	Е	••
Fomitopsidaceae – Фомитопсовые	*Antrodia albobrunnea* (Romell) Ryvarden	Антродия бело-бурая	С	••
	Antrodia serialis (Fr.) Donk	Антродия рядовая	Е	
	Antrodia sinuosa (Fr.) P. Karst.	Антродия извилистая	Е	
	Antrodia xantha (Fr.: Fr.) Ryvarden	Антродия золотистая	Е	
	Fomitopsis pinicola (Sw.: Fr.) P. Karst.	Окаймленный трутовик	Б Е	
	Fomitopsis rosea (Alb. et Schwein.: Fr.) P. Karst.	Розовый трутовик	Е	•
	Gloeophyllum protractum (Fr.) Imaz.	Глеофиллум продолговатый	Е	••
	Gloeophyllum sepiarium (Wulfen: Fr.) P. Karst.	Трутовик заборный	Е	
	Piptoporus betulinus (Bull.: Fr.) P. Karst.	Березовая губка	Б	
Порядок *Hericiales* – Герициевые				
Gloeocystidrellaceae – Глеоцистидовые	*Conferticium ochraceum* (Fr.) Hellenb.	Конфертициум охряный	Е	

Семейство	Вид	Русское название	Суб-страт	Статус вида
Порядок *Boletales* – Болетовые				
Coniophoraceae – Кониофоровые	*Coniophora arida* (Fr.) P. Karst.	Кониофора сухая	Е С	
	Coniophora olivacea (Pers.: Fr.) P. Karst.	Кониофора оливковая	Е С	
Порядок *Thelephorales* – Телефоровые				
Thelephoraceae – Телефоровые	*Thelephora terrestris* Ehrh.: Fr.	Телефора наземная	Почва	
	Tomentella radiosa (P. Karst.) Rick	Томентелла лучистая	Е С	
Порядок *Lachnocladiales* – Лахнокладиевые				
Lachnocladiaceae – Лахнокладиевые	*Dichostereum boreale* Pouzar	Дихостереум северный	Е	
Порядок *Hymenochaetales* – Гименохетовые				
Inonotaceae – Инонотовые	*Inonotus obliquus* (Pers.: Fr.) Pilát	Скошенный трутовик, чага	Б	
Phellinaceae – Феллинусовые	*Phellinus chrysoloma* (Fr.) Donk	Еловая губка	Е	•
	Phellinus conchatus (Pers.: Fr.) Quél.	Феллинус раковинообразный	И	
	Phellinus ferrugineofuscus (P. Karst.) Bourdot et Galzin	Феллинус ржаво-бурый	Е	
	Phellinus laevigatus (P. Karst.) Bourdot et Galzin	Феллинус сглаженный	Б	
	Phellinus lundellii Fiasson et Niemelä	Ложный трутовик Лунделла	Б	•
	Phellinus nigricans (Fr.) P. Karst.	Ложный черноватый трутовик	Б	
	Phellinus nigrolimitatus (Romell) Bourdot et Galzin	Феллинус черноограниченный	Е	•
	Phellinus viticola (Schwein.: Fr.) Donk	Феллинус виноградный	Е	•
Coltriciaceae – Колтрициевые	*Coltricia perennis* (L.: Fr.) Murrill	Сухлянка двухлетняя	Почва	

Примечание. Статус вида • – индикаторные виды для старых и •• – для очень старых лесов (Kotiranta, Niemelä, 1996), ***жирным*** шрифтом – редкие виды, занесенные в Красную книгу Республики Карелия (2007). *Субстрат*: Б – береза, Е – ель, И – ива козья, Ол – ольха, С – сосна.

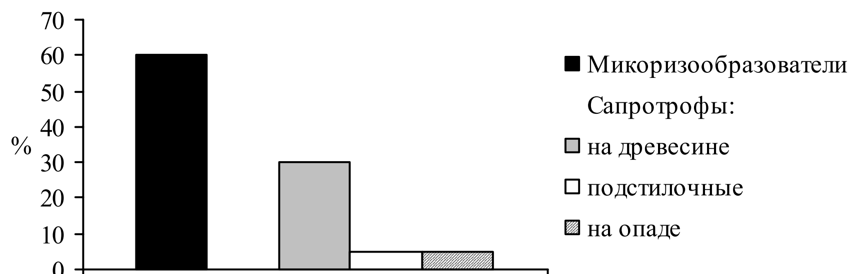
Приложение 2

Таксономический состав биоты аскомицетов и агарикоидных базидиомицетов окрестностей г. Воттовaара

Семейство	Вид	Русское название	Экологическая группа	Практическое применение
Класс *Ascomycetes* – Аскомицеты, сумчатые грибы				
Порядок *Peziziales* – Пециціевые				
Sarcoscyphaceae – Саркосцифовые	*Sarcoscypha coccinea* (Scop.: Fr.) Lambotte.	Саркосцифа яркокрасная	Сап. (др.)	съед.
Pezizaceae – Пециціевые	*Peziza badia* Pers.	Пецица коричневая	Мик.	съед.
Rhizinaceae – Ризиновые	*Rhizina undulata* Fr.	Ризина вздутая	Сап. (г.)	несъед.
Порядок *Xylariales* – Ксиляриевые				
Xylariaceae – Ксиляриевые	*Daldinia concentrica* Winter.	Дальдиния концентрическая	Сап. (др.)	несъед.
Класс Basidiomycetes – Базиомицеты, базидиальные грибы				
Порядок *Agaricales* – Агариковые, Пластинчатые				
Pluteaceae – Плютеевые	*Pluteus griseoluridus* P. D. Orton	Плютей серо-бурый	Сап. (др.)	съед.
Tricholomataceae – Рядовковые	*Clitocybe geotropa* (Bull.) Quel.	Говорушка подогнутая	Сап. (п.)	съед.
	Mycena galericulata (Scop.: Fr.) S. F. Gray.	Мицена колокольчатая	Сап. (оп.)	несъед.
	Mycena polygramma (Fr.) S. F. Gray	Мицена рубчатоногая	Сап. (др.)	несъед.
	Mycena stylobates (Pers.: Fr.) P. Kumm.	Мицена дисковидная	Сап. (др.)	несъед.
	Tricholoma lascivum (Fr.: Fr.) Gillet.	Рядовка приятная	Мик.	несъед.
Порядок *Boletales* – Болетовые				
Boletaceae – Болетовые	*Boletus pinophilus* Pilát et Dermek	Белый гриб сосновый, боровик	Мик.	съед., мед.
	Leccinum scabrum (Bull.: Fr.) Gray.	Подберезовик обыкновенный	Мик.	съед.
	Leccinum versipelle (Fr.) Snell	Подосиновик желто-бурый	Мик.	съед.
	Suillus granulatus (L.: Fr.) Roussel	Масленок зернистый	Мик.	съед.

Семейство	Вид	Русское название	Экологическая группа	Практическое применение
Порядок *Cortinariales* – Паутинниковые				
Cortinariaceae – Паутинниковые	*Cortinarius mucosus* (Bull.: Fr.) J. J. Kickx.	Паутинник слизистый	Мик.	несъед.
	Inocybe lacera (Fr.: Fr.) P. Kumm. var. lacera	Волоконница рваная	Мик.	яд.
	Naucoria alnetorum (Maire) Kühner & Romagn.	Наукория ольховая	Мик.	несъед.
Порядок *Poriales* – Пориевые				
Lentinaceae – Пилолистниковые	*Pleurotus ostreatus* (Jacq.: Fr.) P. Kumm.	Вешенка устричная	Сап. (др.)	съед., мед.
	Pleurotus pulmonarius (Fr.: Fr.) Quél.	Вешенка легочная	Сап. (др.)	съед.
Порядок *Russulales* – Сыроежковые				
Russulaceae – Сыроежковые	*Lactarius pubescens* (Schrad.) Fr.	Волнушка белая	Мик.	съед.
	Lactarius trivialis (Fr.: Fr.) Fr.	Гладыш, млечник обыкновенный	Мик.	съед.
	Lactarius torminosus (Schaeff.: Fr.) Gray.	Волнушка розовая	Мик.	съед.

Примечание. Мик. – микоризный, Сап. – сапротроф: п. – подстилочный, оп. – на опаде, др. – на древесине, г. – гумусовый; съед. – съедобный, (съед.) – условно съедобный, несъед. – несъедобный, яд. – ядовитый, мед. – используемый в медицине.



Трофическая структура биоты агарикоидных базидиомицетов

4.4. Лишайники

В лихенологическом отношении территория г. Воттовaaра была практически не изучена. Единственная известная нам публикация, в которой упоминаются лишайники, касается типологии лесов района Поросозера (Kalliola, 1943), где автор дает полные геоботанические описания лесных сообществ. В одном из шести из них, сделанных на Воттовaaре, для сосняка чернично-вороничного он приводит пять обычных напочвенных видов: *Cetraria islandica*, *Cladonia rangiferina* (вместе с *C. arbuscula*), *C. stellaris* и *C. crispata*.

Рассматриваемая территория посещалась нами в 2008 г. Собрано порядка 200 образцов лишайников, хранящихся в гербарии Карельского научного центра РАН, г. Петрозаводск (PTZ). Список обследованных местонахождений и местообитаний лишайников приводится ниже. Стороны света обозначены: С – север, Ю – юг, В – восток, З – запад.

1. Северный склон в 1 км от вершины г. Воттовaaра. Зарастающая вырубка на СЗ берегу безымянного озера на высоте 353 м н. у. м.
2. Вершина г. Воттовaaра (420 м н. у. м.). Свежая (2–3 года) гарь на месте березняка с единичными соснами чернично-бруснично-воронично-лишайникового скального (А. В. Кравченко, устн. сообщ.).
3. Южный склон в 0,5 км от вершины. Ельник чернично-деренный в распадке.
4. Южный склон в 0,3 км от вершины. «Цирк», приуроченный к ядру синклинали. Пологие скалы, отдельные блоки (кварциты).
5. Там же. Верховое болото с дистрофными участками.
6. Там же. Скальные стены высотой 10–12 м С, СВ и СЗ экспозиции.
7. Там же. Ельник черничный влажный в депрессии.
8. Второстепенное поднятие на восточном склоне в 1,5 км к ЮВ от вершины. Старовозрастный сосняк с елью.
9. ЮВ склон горы в 1,5 км от вершины, распадок, ориентированный С-Ю. Старовозрастный ельник чернично-травяный.
10. Восточный склон в 0,5 км от вершины. Старовозрастный ельник логовый.

11. Восточный склон, в 1 км от вершины. Мезоолиготрофное болото.

12. Восточный склон, З берег безымянного озера на высоте 264 м н. у. м. Елово-березовый хвощово-чернично-деренный завалуненный лес по берегу озера.

13. Там же. Сосново-еловый черничный с лишайниковыми фрагментами и большим количеством крупномерного валежа скальный лес по крутому склону к восточному берегу безымянного озера (264 м н. у. м). Скальные выходы высотой 2–3 до 5–8 м.

14. Там же. Берега безымянного ручья с минеральным руслом, стекающего с восточного склона и впадающего в озеро в его ЮВ оконечности. Сероольшаник с подростом ели травяно-злаковый заболоченный по берегам ручья.

15. Там же. В 100 м вверх по течению от места впадения того же ручья. Небольшое ключевое болотце по склону.

16. Там же, старый ельник с ивой козьей (старые живые деревья диаметром стволов 15–20 (25) см, усыхающие и валеж) чернично-папоротниковый по окрайкам ключевого болота.

17. СВ склон в 2 км от вершины. Восточный берег безымянного озера (ламбы) в разломе. Сосново-елово-березовый чернично-вороничный с лишайниковыми и вересковыми фрагментами лес.

18. СВ склон в 2,2 км от вершины. Сейсмодислокация со следами ВОВ (остатки каменных заградительных сооружений). Скальные стены высотой до 10–15 м.

19. СВ склон в 3 км к от вершины. Сосново-еловый черничный лес по склонам к переходному болоту, вытянутому в направлении С-Ю.

20. СВ склон в 3 км от вершины. ЮЗ берег безымянного озера на высоте 316 м н. у. м. Прибрежные сосняки с елью зеленомошные, сильно завалуненные со следами давнего пожара.

21. Там же. З берег озера. Береговые выходы коренных пород.

22. СВ склон горы в 2–3 км к от вершины. Недорубы, вырубки, обочины лесовозных дорог, мелколесье и кустарники по берегам пересыхающих озер.

23. СВ склон в 3,3 км от вершины. Хвойно-лиственный богатый травяный лес в проточной ложбине в 0,2 км к СВ от недействующего моренного карьера.

24. Северный склон в 0,5 км от вершины. Сосновый бруснично-лишайниковый сильно завалуненный лес на крутом склоне.

25. Северный склон в 1 км от вершины. Заболоченный сосново-еловый лес (недоруб) с пересыхающими озерками.

26. Восточный склон, З берег безымянного озера на высоте 264 м н. у. м. Сосново-пушицево-осоково-сфагновое болото по берегам ручья, вытекающего из озера в его С оконечности.

27. Южный склон в 0,3 км от вершины. Старый ельник хвощово-сфагновый.

Аннотированный список лишайников и калициоидных грибов, обнаруженных на Воттовааре, содержит 105 видов и подвидов, в том числе 6 видов здесь указываются как новые (в тексте обозначены !) для биогеографической провинции *Karelia onegensis* – Kon (Фадеева и др., 2007). Для охраняемых в Российской Федерации (РФ) (Красная книга..., 2008; в тексте – ККРФ) и Республике Карелия (РК) (Красная книга..., 2007; в тексте – ККРК) видов приводятся категории, принятые для этих видов в ККРФ: сокращающиеся в численности – 2 (V), редкие – 3 (R), и в ККРК: находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому – 3 (NT), вызывающие наименьшие опасения – 3 (LC). Для легко распознаваемых в полевых условиях и распространенных видов приводится частота встречаемости (редко, нередко, часто, обыкновенно), для остальных, включая охраняемые и интересные в биогеографическом отношении виды, даны точные местонахождения. Виды-индикаторы ненарушенных (малонарушенных) лесных сообществ отмечены знаком #.

#*Alectoria sarmentosa* (Ach.) Ach. subsp. *sarmentosa*. На ветвях и стволах ели, сосны, дважды – на замшелом валуне. Часто.

!*Anzina carneonivea* (Anzi) Scheid. На ольхе серой. 14. Вторая находка вида в Карелии.

Arctoparmelia centrifuga (L.) Hale. На валунах и скалах. Часто.

!*Arctoparmelia incurva* (Pers.) Hale. На голых вертикальных скальных стенах. 6.

!*Baeomyces placophyllus* Ach. Обочина грунтовой дороги. 22. Осыпь грунта в основании скального выхода. 13.

Baeomyces rufus (Huds.) Rebent. Выворот на обочине грунтовой дороги. 22.

Biatora efflorescens (Hedl.) Räsänen. На ольхе серой. 13.

!*Brodoa intestiniformis* (Vill.) Goward. На голой поверхности скального субстрата. 16, 24. Самое южное в Карелии местонахождение вида, находящегося в республике вблизи южной границы ареала. Ближайший и также удаленный (находится в 80 км севернее) пункт произрастания вида – гора Кужарви (Фадеева, 2001).

Bryoria lanestris (Ach.) Brodo et D. Hawksw. На ветвях ели. 9.

#*Bryoria capillaris* (Ach.) Brodo et D. Hawksw. На коре хвойных деревьев, единожды – на ольхе серой. Нередко.

#*Bryoria fremontii* (Tuck.) Brodo et D. Hawksw. (ККРФ, 3 (R)) (ККРК, 3 (LC)). На ветвях ели. 13 (2 сбора).

Bryoria furcellata (Fr.) Brodo et D. Hawksw. На коре и древесине хвойных деревьев, дважды – на замшелом валуне. Часто.

Bryoria fuscescens (Gyeln.) Brodo et D. Hawksw. На коре хвойных деревьев, березы, единственный раз – на замшелом валуне. Часто.

#*Bryoria nadvornikiana* (Gyeln.) Brodo et D. Hawksw. (ККРК, 3 (LC)). На ветвях ели. 3. На замшелом валуне. 12.

Buellia disciformis (Fr.) Mudd. На ольхе серой. 13.

Calicium denigratum (Vain.) Tibell. На остолопе сосны. 25.

Calicium salicinum Pers. На усыхающей старой ели. 27.

Calicium trabinellum (Ach.) Ach. На пне, сухостое сосны. 20, 25.

Cetraria ericetorum Opiz subsp. ericetorum. На скальном карнизе. 4.

Cetraria islandica (L.) Ach. subsp. *islandica*. На почве (леса, верховые болота), древесине, замшелых скальных поверхностях. Часто.

Cetraria sepincola (Ehrh.) Ach. На ветвях березы. 1, 22.

#*Chaenotheca stemonea* (Ach.) Müll. Arg. (ККРК, 3 (NT)). На сухостое березы, близ комля. 25.

Chrysothrix chlorina (Ach.) J. R. Laundon. На отрицательной поверхности, в трещине скалы. 4.

Cladonia amaurocraea (Flörke) Schaer. На скальном карнизе. 4.

Cladonia arbuscula (Wallr.) Flot. subsp. mitis (Sandst.) Ruoss. На почве (леса, верховые болота), на уступах скал. Обыкновенно.

Cladonia arbuscula (Wallr.) Flot. subsp. squarrosa (Wallr.) Ruoss. На почве (леса, верховые болота), древесине, замшелых скальных поверхностях. Часто.

Cladonia bacilliformis (Nyl.) Glück. На свежем валеже ивы козьей. 16.

Cladonia bellidiflora (Ach.) Schaer. На почве. 5. На примитивной почве на камнях, скалах. 2, 9.

Cladonia botrytes (K. G. Hagen) Willd. Старый сосновый пень. 1. Выворот на обочине грунтовой дороги. 22.

Cladonia cenotea (Ach.) Schaer. На почве, замшелом валуне. 12.

Cladonia chlorophaea (Flörke ex Sommerf.) Spreng. На валеже ивы козьей. 16.

Cladonia coniocraea (Flörke) Spreng. На старых березах, пне сосны. 16, 17, 19.

Cladonia cornuta (L.) Hoffm. subsp. *cornuta*. На почве (леса, верховые болота), древесине, основаниях старых деревьев. Часто.

Cladonia crispata (Ach.) Flot. Выворот на обочине грунтовой дороги. 22.

Cladonia deformis (L.) Hoffm. На валеже сосны. 8. На иве козьей. 16.

Cladonia digitata (L.) Hoffm. На комлях деревьев хвойных пород, березы. Нередко.

Cladonia gracilis (L.) Willd. Выворот на обочине грунтовой дороги. 22.

Cladonia fimbriata (L.) Fr. На иве козьей. 16.

Cladonia macrophylla (Schaer.) Stenh. На мелкоземе, на валунах, скалах. 9, 24.

Cladonia pleurota (Flörke) Schaer. На почве. 12.

Cladonia squamosa Hoffm. На замшелых скалах. 9.

Cladonia stellaris (Opiz) Pouzar et Vězda. На почве (леса, верховые болота), замшелых скальных поверхностях. Часто.

Cladonia stygia (Fr.) Ruoss. На почве среди мхов. 5.

Cladonia subfurcata (Nyl.) Arnold. На почве среди мхов. 5. На скальных уступах. 9.

Cladonia sulphurina (Michx.) Fr. На замшелых скалах. 4.

Cladonia uncialis (L.) F. H. Wigg. subsp. *uncialis*. На почве среди мхов. 5.

#*Evernia mesomorpha* Nyl. На коре березы, обильно. 17. На стволе сосны. 19, 26.

Evernia prunastri (L.) Ach. На коре ольхи серой, ивы козьей. 14, 16.

Flavocetraria nivalis (L.) Kärnefelt et Thell. На замшелой скальной поверхности. 6.

Fuscidea pusilla Tønsberg. На ольхе серой. 23.

!*Hypocenomyce anthracophila* (Nyl.) P. James et Gotth. Schneid. На обугленной древесине остолопа сосны. 20.

Hypocenomyce friesii (Ach.) P. James et Gotth. Schneid. Трухлявый пень высотой 1,5 м. 20. Сухостой сосны. 25.

Hypocenomyce scalaris (Ach.) M. Choisy. Трухлявый пень высотой 1,5 м. 20. Сухостой сосны. 25.

Hypogymnia physodes (L.) Nyl. На коре и древесине деревьев и кустарников, редко – замшелых валунах, скалах. Обыкновенно.

Hypogymnia tubulosa (Schaer.) Hav. Преимущественно на коре, но и на древесине. Часто.

#*Hypogymnia vittata* (Ach.) Parrique. На замшелом валуне. 12. На иве козьей. 16.

#*Icmadophila ericetorum* (L.) Zahlbr. Старый валеж сосны. 13. На основании эрратического валуна. 12. На почве среди мхов. 5.

Imshaugia aleurites (Ach.) S. L. F. Meyer. На коре и древесине преимущественно хвойных деревьев (леса, верховые болота). Часто.

Lecanora circumborealis Brodo et Vitik. На ольхе серой. 14.

Lecanora pulicaris (Pers.) Ach. На иве козьей. 16.

Lecanora symmicta (Ach.) Ach. На ольхе серой. 14. На ветви ели. 3.

Lecidea erythrophaea Flörke ex Sommerf. На ольхе серой. 14.

!*Lichenomphalia umbellifera* (L.: Fr.) Redhead et al. На напочвенных мхах. 13.

Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm. (ККРФ, 2 (V)) (ККРК, 3 (LC)). На иве козьей. 16, 23.

Melanelia hepatizon (Ach.) Thell. На скальной поверхности. 4.

Melanelia olivacea (L.) Essl. На ольхе серой. 14.

Melanelia stygia (L.) Essl. На скальной стене. 6.

Mycoblastus affinis (Schaer.) T. Schauer. На ветвях ели. 12, 13, 16. На иве козьей. 23.

Mycoblastus sanguinarius (L.) Norman. На коре хвойных деревьев, березы, на сухих сучьях сосны, дважды – на скале. Нередко.

Nephroma arcticum (L.) Torss. На замшелых валунах и скалах, на почве среди мхов между камнями. Нередко.

#*Nephroma parile* (Ach.) Ach. На основании ивы козьей. 16, 23.

#*Nephroma bellum* (Spreng.) Tuck. (ККРК, 3 (LC)). На свежем валеже ивы козьей. 16.

Ochrolechia microstictoides Räsänen. На сухих ветвях ели. 10, 12. На валеже сосны. 8.

Parmelia saxatilis (L.) Ach. На валунах и скалах. Часто.

Parmelia sulcata Taylor. На коре и древесине преимущественно лиственных деревьев, кустарников (леса, облесенные болота), иногда на замшелых валунах. Обыкновенно.

Parmeliopsis ambigua (Wulfen) Nyl. На коре и древесине деревьев, кустарников. Обыкновенно.

Parmeliopsis hyperopta (Ach.) Arnold. На коре и древесине деревьев, кустарников. Обыкновенно.

#*Peltigera aphthosa* (L.) Willd. На почве (мхах) в лесах скальных, зеленомошной группы типов. Редко.

#*Peltigera leucophlebia* (Nyl.) Gyeln. На почве (мхах) в лесах скальных, зеленомошной группы типов, на основании замшелого валуна. Редко.

Peltigera neopolydactyla (Gyeln.) Gyeln. На замшелом валуне. 12.

Peltigera polydactylon (Neck.) Hoffm. На замшелом валуне. 12. На основании остолопа березы. 12.

#*Peltigera praetextata* (Flörke ex Sommerf.) Zopf. На иве козьей. 16. Локально обильно.

Platismatia glauca (L.) W. L. Culb. et C. F. Culb. На ветвях ели. 13. На иве козьей. 23. На ольхе серой. 23. На ольхе серой. 14.

Pertusaria amara (Ach.) Nyl. На иве козьей. 16.

Pertusaria ophthalmiza (Nyl.) Nyl. На иве козьей. 23.

Pertusaria pupillaris (Nyl.) Th. Fr. На иве козьей. 20. На ольхе серой, иве козьей. 23.

Porpidia crustulata (Ach.) Hertel et Knoph. Отсыпка дорожного полотна. 22.

#*Protopannaria pezizoides* (Weber) P. M. Jørg. et S. Ekman. На иве козьей. 16.

Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf. На старой ели. Локально, обильно. 7. На сухих сучьях сосны. 8.

+*Stenocybe pullatula* (Ach.) Stein (нелихенизированный калициоидный гриб). На ольхе серой. 23.

Stereocaulon paschale (L.) Hoffm. На почве. 12, 20.

Stereocaulon tomentosum Fr. На замшелом валуне. 12.

Trapeliopsis flexuosa (Fr.) Coppins et P. James. На сухой ветви ели. 12.

Trapeliopsis granulosa (Hoffm.) Lumbsch. На почве. 5, 8, 11.

Tuckermannopsis chlorophylla (Willd.) Hale. На ели. 13.

Umbilicaria deusta (L.) Baumg. На выходах кварца. 13. На береговых скалах. 21.

Umbilicaria hyperborea (Ach.) Hoffm. На скальных стенах. 6.

Umbilicaria polyphylla (L.) Baumg. На скальной поверхности. 6.

Umbilicaria torrefacta (Lightf.) Schrad. На отвесных скалах. 18.

Usnea dasypoga (Ach.) Nyl. На ели, иве козьей. 16.

Usnea hirta (L.) F. H. Wigg. На коре и древесине преимущественно хвойных деревьев в лесах и на болотах. Нередко.

Usnea subfloridana Stirt. На ели, иве козьей. 9, 16. На березе. 12.

Usnea cf. *wasmuthii* Räsänen. На ветви ели. 13.

Vulpicida pinastri (Scop.) J.-E. Mattsson et M. J. Lai. На иве козьей, ольхе серой. 23.

Xylographa parallela (Ach.: Fr.) Fr. Выворот на обочине грунтовой дороги. 22.

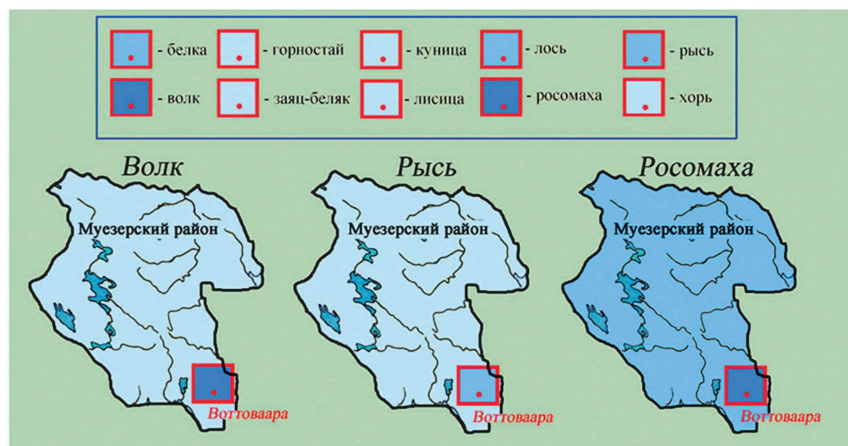
В целом флору лишайников рассматриваемой территории можно оценить как небогатую, что связано с небольшой по площади территорией и суженным спектром субстрато-экотопов. В основном представлены бореальные, гипоарктогорные виды, имеющие обширные (мультирегиональные и голарктические) ареалы. Подавляющее большинство отмеченных видов являются обитателями естественных местообитаний. Из-за слабой представленности осины в лесах (чистых насаждений нет вообще) почти отсутствует весь комплекс связанных с данной породой видов. Кроме того, очень слабо представлен комплекс видов, в своем распространении связанных с человеком, практически отсутствуют фисциевые (*Phaeophyscia*, *Physcia*, *Physconia*), телосхистовые (*Caloplaca*, *Xanthoria*), приуроченные к почвенным нарушениям *Peltigera* spp. и т. п. Вероятно, рассматриваемая территория достаточно долго была удалена от центров хозяйственной деятельности; массовые рубки прошли в основном в последние десятилетия, и антропогенные виды просто не успели внедриться в естественные сообщества.

Специфику флоре лишайников Воттоваары придает комплекс северных по происхождению видов: гипоарктогорных, аркто-горных. Из числа последних такие виды, как *Arctoparmelia centrifuga*, *A. incurva*, *Brodoa intestiniformis*, *Cladonia bellidiflora*, *C. macrophylla*, *C. subfurcata*, *Flavocetraria nivalis*, *Nephroma arcticum*, *Umbilicaria hyperborea*, не встречаются или встречаются редко и очень редко (преимущественно в горах) за пределами Фенноскандии. Будучи южным отрогом Западно-Карельской возвышенности, гора Воттоваара одновременно является и наиболее южным форпостом «северных» видов лишайников в Восточной Фенноскандии, что, несомненно, определяет природоохранную значимость данной территории.

Из числа охраняемых в РФ и РК видов в районе Воттоваары обнаружены пять: *Chaenotheca stemonea*, *Bryoria fremontii*, *B. nadvornikiana*, *Lobaria pulmonaria* и *Nephroma bellum.* Все эти виды обитают главным образом в ненарушенных (малонарушенных) коренных лесах, являясь индикаторами их состояния; их популяции подлежат в Карелии охране из-за катастрофических для них последствий рубок. Накипной калициоидный лишайник *Chaenotheca stemonea,* кроме того, является редким в Карелии видом, обитает в очень специфических местах (влажные и затененные полости в комлях старых деревьев березы, например) и особенно уязвим к антропогенным нарушениям среды обитания. Встречаются здесь и другие индикаторы коренных лесов – *Alectoria sarmentosa* subsp. *sarmentosa*, *Bryoria capillaris*, *Evernia mesomorpha*, *Hypogymnia vittata*, *Icmadophila ericetorum*, *Nephroma parile*, *N. bellum*, *Peltigera leucophlebia, P. praetextata*, *Protopannaria pezizoides*, что придает дополнительную ценность рассматриваемой территории.

4.5. Млекопитающие

В зоогеографическом отношении район исследований относится к Западному участку Средне-Карельского подрайона, где по природным условиям преобладают черты средней тайги. Он характеризуется смешанной фауной млекопитающих благодаря взаимопроникновению северных и южных видов (Ивантер, 2001). Здесь *зарегистрированы представители 6 отрядов млекопитающих. Из*



Виды	Численность				
Белка	0,9 и менее	1,0 – 2,9	3,0 – 4,9	5,0 – 6,9	7,0 и более
Волк	0,19 и менее	0,20 – 0,39	0,40 – 0,59	0,60 – 0,79	0,80 и более
Горностай	0,4 и менее	0,5 – 0,9	1,0 – 1,4	1,5 – 1,9	2,0 и более
Заяц-беляк	4,9 и менее	5,0 – 9,9	1,0 – 14,9	15,0 – 19,9	20,0 и более
Куница	0,9 и менее	1,0 – 1,4	1,5 – 1,9	2,0 – 2,4	2,5 и более
Лисица	0,9 и менее	1,0 – 1,4	1,5 – 1,9	2,0 – 2,4	2,5 и более
Лось	1,4 и менее	1,5 – 2,4	2,5 – 3,4	3,5 – 4,4	4,5 и более
Росомаха	0,09 и менее	0,10 – 0,19	0,20 – 0,29	0,30 – 0,39	0,40 и более
Рысь	0,19 и менее	0,20 – 0,39	0,40 – 0,59	0,60 – 0,79	0,80 и более
Хорь	0,1 и менее	0,11 – 0,30	0,31 – 0,50	0,51 – 0,80	0,81 и более

Рис. 21. Численность некоторых видов охотничьих животных в районе г. Воттовaара, следов на 10 км маршрута

них 7 видов из отряда Насекомоядных, 1 – Рукокрылых, 1 – Зайцеобразных, 15 – Грызунов, 13 – Хищных и 4 вида отряда Парнокопытных (табл. 9).

Состав мелких млекопитающих типичен для центральной Карелии и характеризуется доминированием рыжей полевки и обыкновенной бурозубки, которые и образуют основу населения Micromammalia (Данилов и др., 2001). Характер биотопического распределения указывает на предпочтение ими сосновых и еловых зеленомошных лесов (Ивантер, 1975), представленных в структуре денудационно-тектонического грядового слабозаболоченного с преобладанием сосновых местообитаний ландшафта (Громцев и др., 2001).

Численность большинства видов охотничьих животных в районе исследований в 2008 г. была невысокой и мало отличалась от таковой в целом по Муезерскому району. Лишь численность крупных зверей оказалась выше средних показателей по району (рис. 21). Особенности ландшафта и характера сукцессии древесно-кустарниковой растительности формируют комбинации биотопов и определяют распределение животных по территории, на что особенно реагируют белка, заяц-беляк, куница, лисица, горностай. Скалистый, слабооблесенный ландшафт с угнетенным напочвенным покровом малопривлекателен для абсолютного большинства животных – и насекомоядных, и грызунов, и хищников, и копытных. Негативно сказывается на них и пирогенное изменение территории. В то же время в логовых и приручейных ельниках животные находят благоприятные для себя условия существования. Здесь обитают и полуводные млекопитающие, в том числе и самый крупный из них – канадский бобр, который отмечен на р. Тяже и ее притоках.

Протяженность суточных и сезонных перемещений даже средних по размерам зверей, но особенно крупных хищников и копытных, и площадь участков их обитания значительно превосходят размеры рассматриваемого объекта исследований. Так, у средних животных, таких как заяц-беляк, участок обитания составляет в среднем 600 га зимой и 240–300 га летом (Kauhala, 1998), а площадь обитания стаи волков достигает нескольких десятков тысяч гектаров (Данилов, 2005).

Таблица 9

Список млекопитающих района исследований

Вид	Статус
I. Отряд Насекомоядные (*Insectivora*)	
Крот (*Talpa europaea* L.)	Очень редок
Бурозубка обыкновенная (*Sorex araneus* L.)	Обычна
Бурозубка средняя (*Sorex caecutiens* Laxm.)	Редка
Бурозубка малая (*Sorex minutus* L.)	Обычна
Бурозубка крошечная (*Sorex minutissimus* Zimm.)	Очень редка, внесена в «Красную книгу Республики Карелия» (2007), статус 3 (NT)
Бурозубка равнозубая (*Sorex isodon* Turov)	Редка, внесена в «Красную книгу Республики Карелия», статус 4 (DD)
Водяная кутора (*Neomys fodiens* Penn.)	Редка
II. Отряд Рукокрылые (*Chiroptera*)	
Кожанок северный (*Vespertilio nilssoni* Keys. et Blas.)	Обычен
III. Отряд Зайцеобразные (*Lagomorpha*)	
Заяц-беляк (*Lepus timidus* L.)	Обычен
IV. Отряд Грызуны (*Rodentia*)	
Белка обыкновенная (*Sciurus vulgaris* L.)	Обычна
Белка-летяга (*Pteromys volans* L.)	Редка, внесена в «Красную книгу Республики Карелия», статус 3 (NT)
Бобр канадский (*Castor canadensis* Kuhl.)	Обычен
Мышовка лесная (*Sicista betulina* L.)	Очень редка
Крыса серая (*Rattus norvegicus* Berk.)	Обычна
Мышь домовая (*Mus musculus* L.)	Обычна
Мышь-малютка (*Micromys minutus* Pall.)	Очень редка, внесена в «Красную книгу Республики Карелия», статус 3 (NT)
Лемминг лесной (*Myopus schisticolor* Lillj.)	Обычен, внесен в «Красную книгу Республики Карелия», статус 4 (NE)
Рыжая полевка (*Clethrionomys glareolus* Schr.)	Обычна
Красная полевка (*Clethrionomys rutilus* Pall.)	Редка
Красно-серая полевка (*Clethrionomys rufocanus* Sund.)	Обычна
Полевка обыкновенная (*Microtus arvalis* Pall.)	?
Темная полевка (*Microtus agrestis* L.)	Обычна
Полевка-экономка (*Microtus oeconomus* Pall.)	Редка
Водяная полевка (*Arvicola terrestris* L.)	Обычна
Ондатра (*Ondatra zibethica* L.)	Обычна

Окончание табл. 9

Вид	Статус
V. Отряд Хищные (*Carnivora*)	
Волк (*Canis lupus* L.)	Обычен
Лисица обыкновенная (*Vulpes vulpes* L.)	Обычна
Енотовидная собака (*Nyctereutes procyonoides* Gray.)	?
Медведь бурый (*Ursus arctos* L.)	Обычен
Горностай (*Mustela erminea* L.)	Обычен
Ласка (*Mustela nivalis* L.)	Обычна, внесена в «Красную книгу Республики Карелия», статус 4 (DD)
Хорь лесной (*Mustela putorius* L.)	Очень редок
Норка американская (*Mustela vison* Schreb.)	Обычна
Куница лесная (*Martes martes* L.)	Обычна
Росомаха (*Gulo gulo* L.)	Обычна, внесена в «Красную книгу Республики Карелия», статус 2 (EN)
Барсук (*Meles meles* L.)	Очень редок
Выдра (*Lutra lutra* L.)	Редка, внесена в «Красную книгу Республики Карелия», статус 3 (VU)
Рысь (*Lynx lynx* L.)	Редка
VI. Отряд Парнокопытные (*Artiodactyla*)	
Кабан (*Sus scrofa* L.)	Очень редок
Лось (*Alces alces* L.)	Обычен
Лесной северный олень (*Rangifer tarandus fennicus* Lönnb.)	Редок, внесен в «Красную книгу Республики Карелия», статус 3 (LC)
Косуля (*Capreolus capreolus* L.)	Единична, внесена в «Красную книгу Республики Карелия», статус 2 (EN)

Заключение. Любой охранный статус столь малой территории, как г. Воттоваара с окрестностями, не может оказать влияния на численность и распределение по территории животных. Териологический комплекс исследуемой территории типичен для центральной Карелии и данного ландшафта; в его составе нет видов, нуждающихся в специальной охране. Возможные ограничения использования животных при организации ООПТ на г. Воттоваара будут способствовать повышению рекреационных характеристик этой территории.

4.6. Птицы

Участок «Воттоваара» принадлежит к Ребольскому ландшафтно-орнитологическому району и расположен на крайнем юге данного района и Западно-Карельской возвышенности. В границы участка для выявления состава локальной фауны птиц включены окрестности г. Воттоваара и оз. Воттозеро, а также окрестности пос. Гимолы и Суккозеро. Орнитофауна участка ранее была изучена финскими орнитологами, в 1942 г. исследования проведены Й. Совери возле пос. Гимолы, Янгозеро, Совдозеро и пос. Сельги, в том числе на г. Воттоваара и в окрестностях оз. Воттозеро (Soveri, 1942). В 1942–1943 гг. поблизости, у деревень Лубосалма и Клюшина Гора (оз. Вонгозеро), у пос. Кудамгуба и Поросозеро, вел свои учеты птиц Э. Мерикаллио (Merikallio, 1946a, b). В 1986 г. осуществлена инвентаризация близлежащей локальной фауны птиц в окрестностях пос. Совдозеро и Янгозеро (Сазонов, 2004). Наши орнитологические исследования на г. Воттоваара проведены в период 19–20.08.2003 г. и 16–18.06.2008 г. Использованы также данные наблюдений за птицами в окрестностях пос. Суккозеро (1994, 2003), материалы учетов птиц возле пос. Пенинга у г. Лысая (19–20.06.2008 г.). Количественные учеты орнитофауны велись на маршрутах по общепринятой методике с применением дифференцированных полос обнаружения для отдельных видов птиц (Сазонов, 2004). Всего с наземными учетами пройдено 21 км трансектов.

На участке «Воттоваара» по результатам инвентаризации и сведениям из литературных источников (Merikallio, 1946a, b) зарегистрировано 125 видов птиц, из них 101 – гнездящиеся. Орнитофауна участка по своим фауногенетическим связям носит переходный характер, как и фауна всей переходной зоогеографической полосы Карелии, в которую входит Ребольский район (табл. 10). По участию в составе локальной фауны виды южного происхождения уступают северным – соответственно 27 и 36 видов птиц, или 26,7 и 35,6% от общего числа гнездящихся видов. Однако в структуре населения птиц на долю южных видов приходится уже около половины суммарной плотности (50,3% в окрестностях

г. Воттоваара). Сравнительно высокие показатели обилия имеют в Ребольском районе такие южане, как зяблик, чиж, зарянка, певчий дрозд, горихвостка-лысушка, серая мухоловка, садовая славка и другие.

Таблица 10

Состав локальных фаун на различных участках Ребольского ландшафтно-орнитологического района

Фаунистические группы птиц	Число гнездящихся видов абс. и %		
	Участок «Воттоваара»	Планируемая ООПТ «Тулос»	Заповедник «Костомукшский»
Арктические и гипоарктические	10 9,9	12 11,6	14 12,7
Северо-, среднетаежные и приокеанических бореальных формаций	26 25,7	26 25,3	29 26,4
Широкораспространенные – лесной палеарктической фауны и азональные	38 37,7	42 40,8	44 40,0
Южного происхождения – европейских широколиственных лесов, средиземноморские, дальневосточных хвойно-широколиственных лесов	27 26,7	23 22,3	23 20,9
Всего гнездящихся видов	101 100,0	103 100,0	110 100,0

На участке «Воттоваара» и на сопредельной территории (Пенинга) суммарная плотность населения птиц составляет в 2008 г. 78,8 и 89,2 пары/км^2; это низкие для условий переходной зоогеографической полосы параметры суммарной плотности (табл. 11). С добавлением данных по водоплавающим птицам эти цифры повышаются незначительно – до 79,3 и 90,2 пары/км^2. Для сравнения, в окрестностях оз. Тулос насчитывается в сумме 95,2 пары/км^2 (низкий показатель обилия), в заповеднике «Костомукшский» – 148,0–233,2 пары/км^2 в различных типах местностей, в среднем 182,3 пары/км^2 (средний и высокий показатели обилия для переходной полосы – Сазонов, 2004).

Таблица 11

Плотность населения наземных птиц в крупногрядовом лесном ландшафте в районе г. Воттоваара и на сопредельной территории (Пенинга) по данным учетов орнитофауны в 1942 г. (Soveri, 1942) и в 2008 г., пар/км²

Вид птиц	1942 г. 26.06–2.07 39 км трансектов		2008 г. 16–20.06 21 км трансектов	
	1	2	3	4
Тетерев	–	0,4	2,5	+
Рябчик	+	1,1	1,3	+
Глухарь	5,2	1,1	+	+
Канюк	+	0,4	0,2	–
Средний кроншнеп	–	+	0,1	1,3
Большой кроншнеп	–	+	–	0,3
Большой улит	+	+	0,5	1,9
Фифи	–	+	–	0,8
Черныш	+	+	0,8	1,6
Бекас	–	+	–	1,3
Обыкновенная кукушка	2,6	1,5	1,9	1,9
Большой пестрый дятел	+	3,7	1,7	3,1
Желна	+	0,4	0,3	+
Трехпалый дятел	0,6	0,3	0,1	–
Вертишейка	–	–	0,8	–
Черный стриж	+	+	–	1,9
Сойка	–	0,4	–	–
Кукша	+	0,7	–	–
Ворон	+	+	0,2	–
Серая ворона	–	+	–	0,2
Хохлатая синица	5,2	7,7	+	+
Пухляк	–	3,7	+	2,1
Серая мухоловка	+	+	+	3,1
Мухоловка-пеструшка	–	0,4	0,8	1,6
Горихвостка-лысушка	7,8	7,3	5,3	7,5
Зарянка	+	0,4	3,3	+
Луговой чекан	–	+	–	1,0
Дрозд-деряба	5,2	0,7	1,1	1,0
Белобровик	–	0,4	0,6	2,1
Рябинник	–	+	–	0,6
Певчий дрозд	2,6	1,5	1,3	1,3
Пеночка-весничка	–	1,8	8,3	15,6
Пеночка-теньковка	+	1,5	0,4	+
Садовая славка	–	+	1,1	1,0

Окончание табл. 11

Вид птиц	1942 г. 26.06–2.07 39 км трансектов		2008 г. 16–20.06 21 км трансектов	
	1	2	3	4
Славка-завирушка	–	0,4	+	1,0
Лесной конек	10,4	10,3	9,3	7,5
Белая трясогузка	–	+	1,1	1,0
Желтая трясогузка	–	+	–	1,0
Свиристель	+	+	1,1	+
Овсянка-ремез	+	+	+	3,1
Камышевая овсянка	+	+	–	2,1
Зяблик	20,8	15,8	20,0	10,9
Вьюрок	5,2	1,1	1,3	2,5
Чиж	+	+	2,2	2,1
Чечетка	+	+	2,2	2,1
Клест-сосновик	6,0	4,0	1,7	+
Клест-еловик	8,6	5,5	2,2	2,1
Снегирь	2,6	0,7	0,6	+
Суммарная плотность населения	82,8	73,2	78,8	89,2
Число гнездящихся видов птиц	29	47	37	41

Примечание. 1 – г. Воттоваара – горная слабозаболоченная местность; полное господство коренных сосновых и сосново-еловых лесов; 2 – участок «Воттоваара» – горная местность и окрестности оз. Воттозеро и пос. Гимолы; коренные хвойные леса и вторичные смешанные насаждения у населенных пунктов; 3 – г. Воттоваара – горная слабозаболоченная местность с пустошным криволесьем (березы и хвойных пород), зарастающими вырубками и крупным фрагментом коренных сосново-еловых лесов; 4 – территория возле пос. Пенинга – горный распадок у г. Лысая среднезаболоченный с поймой ручья; сосново-лиственные молодняки 20–35 лет с недорубом сосняка 100–120 лет.

Приведены показатели плотности населения для наземных птиц, без данных по водоплавающим и чайковым птицам (аналогично исходным материалам – Soveri, 1942). В 2008 г. на возвышенности «Воттоваара» учтены по одной паре лебедя-кликуна и гоголя, возле пос. Пенинга – по одной паре лебедя-кликуна и чирка-свистунка, две пары сизой чайки.

За последние 60 лет характер доминирования отдельных видов птиц в орнитоценозах района исследований значительно изменился. В 1942 г. в условиях господства коренной тайги в районе г. Воттоваара доминантами населения являются зяблик и лесной конек (более 10% общей плотности), содоминантами – хохлатая

синица, горихвостка-лысушка, два вида клестов (вследствие высокого урожая семян хвойных), большой пестрый дятел и пухляк (5–10% населения). К фоновым видам относятся пеночка-весничка, пеночка-теньковка, певчий дрозд, кукушка, вьюрок, рябчик и глухарь, а также кукша, дрозд-деряба, снегирь. Причем пеночка-весничка – северобореальный вид, предпочитающий лиственно-хвойные насаждения на ранних стадиях сукцессии лесных экосистем, имеет низкую плотность населения (1,8 пары/км^2), а в ближайших окрестностях г. Воттоваара совсем не встречается (Soveri, 1942). Многие из перечисленных фоновых видов и содоминантов населения, наоборот, относятся к ценотической группе птиц-индикаторов коренных хвойных древостоев или птиц-кронников спелых хвойных лесов – глухарь, кукша, дрозд-деряба, пеночка-теньковка, хохлатая синица, клесты еловик и сосновик. Сюда же следует отнести трехпалого дятла, который был довольно обычен в коренных сосновых и сосново-еловых лесах у г. Воттоваара в 1942 г. (4 пары на 40 км трансектов – Soveri, 1942). Всего на участке в списке птиц-индикаторов коренных хвойных лесов и близких к ним ценотических групп орнитофауны насчитывается 21 вид из 33 возможных на данных широтах (64%).

В настоящее время после проведения сплошных концентрированных рубок леса в данном районе порядок доминирования отдельных видов в составе орнитонаселения заметно изменился. В ближайших окрестностях г. Воттоваара эти изменения менее выражены, поскольку на возвышенности сохранился довольно крупный массив старовозрастных хвойных лесов, контактирующий с зарастающими вырубками 5–7 лет и горнолесной пустошью (криволесье березы и хвойных пород), частично пройденной низовым пожаром. На возвышенности Воттоваара в крупногрядовом лесном ландшафте к доминантам населения – зяблик и лесной конек – в настоящее время прибавляется пеночка-весничка (8,3 пары/км^2), к числу содоминантов (наряду с горихвосткой-лысушкой) присоединяется чиж. В составе фоновых птиц появляются такие виды, заметно увеличившие свою численность на Севере за последние десятилетия (главным образом в связи с рубками лесов), как тетерев, вертишейка, зарянка, садовая славка, дрозд-белобровик и др. Большинство из них относятся к ценотической группе птиц, заселяю-

щих свежие вырубки и лиственно-хвойные молодняки (пионерные виды, виды ранних стадий сукцессии лесных экосистем).

Еще более значительные изменения в населении птиц происходят на сопредельной сильно вырубленной территории возле пос. Пенинга, где господствуют хвойно-лиственные молодняки возраста 20–35 лет. Здесь в горном распадке с поймой ручья у г. Лысая доминируют уже пеночка-весничка и зяблик (15,6 и 10,9 пары/км^2), в число содоминантов населения входят лесной конек, горихвостка-лысушка, чиж. Обычны такие виды лиственно-хвойных молодняков, как дрозд-белобровик, садовая славка, камышевая овсянка, чечетка и др. Гнездится овсянка-ремез – таежная лесная птица сибирского происхождения, ставшая редкой за последние годы. Численность овсянки-ремез в Карелии в последние 10–12 лет подвержена сильной депрессии, вид исчез на гнездовании в юго-западной части республики, в частности, на Ладожско-Онежском перешейке. Пеночка-теньковка, принадлежащая к лесной палеарктической фауне, сильно сократившаяся в численности на Северо-Западе России в 90-е и в начале 2000-х годов, стала также очень редкой птицей в районе исследований.

Заключение. Участок «Воттовaара» представляет собой типичный образец таежных экосистем, подвергшихся интенсивной лесоэксплуатации. Благодаря сохранению достаточно крупного фрагмента коренных хвойных древостоев на возвышенности с г. Воттовaара уцелевают и имеют сравнительно высокую плотность населения такие виды старовозрастных лесов, как глухарь, мохноногий сыч, желна, трехпалый дятел, хохлатая синица, дрозд-деряба, пеночка-теньковка, желтоголовый королек, свиристель, клесты и другие. Вместе с тем на большей части остальной территории, почти сплошь вырубленной, в составе орнитофауны преобладают виды, присущие зарастающим вырубкам и лиственно-хвойным молоднякам: пеночка-весничка, лесной конек, горихвостка-лысушка, вертишейка, тетерев, луговой чекан, белобровик, садовая славка, славка-завирушка, белая трясогузка, камышевая овсянка, чечетка и другие (см. табл. 11, участок «Пенинга»). Из птиц, связанных с горными скальными ландшафтами и горными пустошными криволесьями, на г. Воттовaара встречаются лишь немногие виды: обыкновенная каменка, пеночка-таловка (эпизодически), соколок-

дербник, белая куропатка, филин (гнездился в прошлом). Однако на пустоши г. Воттовaара отсутствует такой характерный вид горной тундры, как луговой конек. Видовое разнообразие фауны гидрофильных и болотных птиц в целом невелико из-за слабой заболоченности и малого количества водоемов на возвышенности. Обычны гоголь, чирок-свистунок и черныш, тогда как остальные водные птицы приурочены к окружающим гору озерам и рекам (оз. Валлас и р. Тяжа, например): лебедь-кликун, гагары, кряква, свиязь, кулик-перевозчик, сизая чайка и другие. Из болотных птиц на возвышенности встречаются большой улит и средний кроншнеп, большинство же гнездится на прилежащих крупных массивах болот – фифи, бекас, желтая трясогузка, серый журавль и др.

Список птиц, занесенных в российскую и региональные Красные книги и гнездящихся на участке «Воттовaара», насчитывает 10 видов:

– Красная книга Российской Федерации: беркут, филин;

– Красная книга Карелии: краснозобая гагара, лебедь-кликун, дербник, серый журавль, бородатая неясыть, горихвостка-лысушка;

– Красная книга Восточной Фенноскандии: чернозобая гагара, козодой.

Орнитофауна и экосистемы участка «Воттовaара» заслуживают взятия под охрану, благодаря сохранности достаточно крупного фрагмента старовозрастных лесов и представленности на нем фауны и населения птиц, типичных для переходной зоогеографической полосы Карелии и для коренных хвойных древостоев. На данной территории предлагается создание ландшафтного заказника на площади около 10 тыс. га, включая р. Тяжа, озера Валлас, Кейвотто, Еконлампи.

4.7. Насекомые

Центральная Карелия в пределах биогеографической провинции *Karelia pomorica occidentalis* (*Kpoc*) и северо-западной части провинции *Karelia onegensis (Kon)* до сих пор остается слабо изученной в энтомологическом отношении. Единственная публикация основана на кратковременных сборах из окрестностей оз. Маслозеро (Яковлев и др., 2001). В этой связи любые сборы на данной

территории представляют значительный интерес. Основной же объект исследований – г. Воттоваара важен еще и тем, что представляет собой самый южный в Карелии участок лесотундры, окруженный коренными ельниками.

Сборы насекомых проводились в рамках двух экспедиций (в июне и июле) на самой вершине, ее северном и восточном склонах, а также и в р-не г. Лысая (приблизительно 5 км юго-западнее пос. Пенинга). При проведении исследований применялись традиционные методы – кошение энтомологическим сачком локально и на маршрутных ходах, обследование древесных стволов и грибов, ловушки Малеза (кратковременно на различных участках и в течение месяца на г. Воттоваара). Впервые в нашей практике применялись желтые ловушки (Masner, 1976), устанавливавшиеся кратковременно на разных участках в общем количестве 12 штук. Многие обычные виды насекомых отмечались визуально. Всего было собрано и отмечено около 2,5 тыс. экземпляров насекомых.

Отряд Odonata – стрекозы

Всего отмечено 14 видов, являющихся типичными обитателями Европейского Севера. Наиболее обычными были представители подотряда равнокрылых стрекоз (Zygoptera), в массе встречавшиеся по заболоченным берегам лесных водоемов.

Отряд Coleoptera – жесткокрылые

Общее количество представителей отряда, отмеченных нами, составляет 40 видов. Пожалуй, единственной находкой, заслуживающей внимания, является златка пожарищ *Melanophila acuminata* (Deg) – сем. Buprestidae. Особенность биологии данного вида – положительный термотаксис. Жуки могут улавливать инфракрасное излучение, например, от лесных пожаров. Самки откладывают яйца предпочтительно в стволы хвойных пород деревьев, поврежденных огнем. Златка пожарищ встречается довольно редко и включена в Красные книги Карелии и Финляндии. Нами были отмечены два экземпляра, привлеченные огнем костра. Наиболее вероятно, что локальная популяция этого вида в районе г. Воттоваара сформировалась на месте обширной гари, образовавшейся после пожара на вершине горы в 2006 г. На мертвой древесине и древесных грибах встречались представители семейства Nitidulidae, многие жуки были отмечены на цветущих зонтичных.

Отряд Lepidoptera – чешуекрылые

Всего здесь зарегистрировано 10 видов булавоусых бабочек и одна пяденица (сем. Geometridae). Очередная находка махаона (*Papilio machaon* L.) еще раз подтверждает широкое распространение этого вида в Карелии и отсутствие серьезных угроз для существования его популяций.

Отряд Hymenoptera – перепончатокрылые

В целом фауна этого отряда довольно типична для данной природной зоны и представлена по большей части субарктическими элементами. Всего зарегистрировано 66 видов перепончатокрылых насекомых из 12 семейств, большую часть которых составили наездники (сем. Ichneumonidae) – 48 видов. Наездники в основном отловлены с использованием ловушки Малеза и кошения сачком по растительности в различных лесных биотопах, тогда как основная часть жалящих была собрана на цветах и при помощи желтых тарелок.

Новых, не отмеченных ранее на территории Карелии видов перепончатокрылых не обнаружено, за исключением трех видов наездников, это *Stilbops limneriformis, Orthocentrus asper,* и еще один вид из рода *Picrostigeus* (Ichneumonidae), который, вероятно, является новым для науки. Хотя с другой стороны, для данной территории отмечен ряд представителей Hymenoptera, указываемых ранее для Карелии другими авторами. Так, приведенный для карельской территории вид роющих ос *Oxybelus mandibularis* (Lomholdt, 1976) ранее здесь нами не отмечался. Также описанный из северной Карелии наездник *Sussaba lativentris* (Манукян, 1988) до сих пор не был найден в других точках на территории республики. Многие виды, известные лишь по единичным находкам либо вообще редко попадающие в коллекции, такие, например, как наездники *Diplazon tibiatorius, Orthocentrus asper, O. petiolaris, O. radialis, Plectiscidea deterior, Eusterinx trichops, Exyston genalis* (Ichneumonidae), были также здесь отмечены.

Полученные материалы не позволяют говорить о каком-то исключительном видовом разнообразии перепончатокрылых насекомых. Их локальная фауна может быть оценена как обедненная, с преобладанием фоновых, преимущественно полизональных видов с высокой экологической пластичностью, позволяющей им заселять широкий круг различных биотопов.

Отряд Diptera – двукрылые

В фауне двукрылых зарегистрировано 187 видов, в основном являющихся типичными обитателями карельской тайги. Под пологом леса преобладали грибные комары (Mycetophilidae) и мухи-толкунчики (Empididae, Hybotidae). В открытых местообитаниях, на цветах, часто встречались различные виды мух-журчалок.

Однако был также отмечен ряд видов, заслуживающих особого упоминания.

Prionocera chosenicola Alexander *(= tjederi* Mannheims) – этот голарктический вид широко распространен в Палеарктике, однако в России был зарегистрирован лишь в северных областях (Савченко, 1983; Oosterbroek, 2009).

Cordyla bomloensis Kjaerandsen & Kurina – грибной комарик, недавно описанный из Норвегии (Kjaerandsen & Kurina, 2004) и, кроме этого, известный из Итальянских Альп (Kurina, 2008), что говорит о борео-монтанном характере его распространения.

Два редких вида мух-толкунчиков (Empididae и Hybotidae): *Hormopeza copulifera* Melander и *Leptodromiella crassiseta* Tuomik. – известны в северной Европе только из Скандинавии (Chvála, 1983, 2007).

Также следует отметить группу видов, отмеченных на территории Карелии впервые или после долгого перерыва: *Dasysyrphus albostriatus* Fall., *Sericomyia nigra* Portsch. (Syrphidae), *Fannia polychaeta* Stein (Fanniidae), *Miltogramma villeneuvei* Verves, *Metopia campestris* Fallén (Sarcophagidae), *Renocera striata* Meigen (Sciomyzidae).

По единичным находкам были до сих пор известны такие виды, как *Ectrepesthoneura tori* A. Zaitzev et Økland (Mycetophilidae), *Platycheirus nielseni* Vockeroth (Syrphidae), *Pseudopomyza atrimana* Meigen (Pseudopomyzidae).

Прочие отряды

В число представителей энтомофауны из других отрядов, отмеченных на исследуемой территории и определенных в процессе обработки материала, вошли также таракановые (Blattodea) – 2 вида, ручейники (Trichoptera) – 1 вид и клопы (Heteroptera) – 1 вид.

Заключение. В целом фауну насекомых обследуемой территории можно охарактеризовать как типичную для таежной зоны. Все

заслуживающие внимания находки свидетельствуют, скорее, не об ее уникальности, а о слабо изученном видовом составе энтомофауны данной части Карелии и необходимости более активного ее исследования. Определенный интерес могла представлять вершина г. Воттоваара. Однако из-за последствий пожара не удалось собрать на этом участке сколько-нибудь значительных материалов, которые позволили бы адекватно оценить особенности сложившегося здесь энтомокомплекса. К настоящему времени наиболее важными с энтомологической точки зрения являются оставшиеся невырубленными участки коренных ельников вокруг вершинной части горы.

Список видов насекомых, отмеченных на исследуемой территории (* – виды, впервые указанные для территории Карелии)

ОТРЯД ODONATA – СТРЕКОЗЫ

Calopterygidae

? *Calopteryx splendens* Harris – Пенинга, 8 км ЮЗ

C. virgo Linnaeus – г. Воттоваара

Lestidae

Lestes sponsa Hansemann – Пенинга, 8 км ЮЗ

Coenagrionidae

Coenagrion hastulatum Charpentier – г. Воттоваара; Пенинга, 8 км ЮЗ

C. lunulatum Charpentier – г. Воттоваара

Enallagma cyathigerum Charpentier – г. Воттоваара

Pyrrhosoma nymphula Sulzer – г. Воттоваара

Aeshnidae

Aeshna grandis Linnaeus – г. Воттоваара; Пенинга, 8 км ЮЗ

A. juncea Linnaeus – г. Воттоваара

Corduliidae

Somatochlora metallica Vander Linden – г. Воттоваара

Libellulidae

Leucorrhinia dubia Vander Linden – г. Воттоваара; Пенинга, 8 км ЮЗ

L. rubicunda Linnaeus – г. Воттоваара

Libellula quadrimaculata Linnaeus – Пенинга, 8 км ЮЗ

Sympetrum flaveolum Linnaeus – г. Воттоваара

ОТРЯД BLATTOPTERA – ТАРАКАНОВЫЕ

Blattellidae

Ectobius lapponicus Linnaeus – Пенинга, 8 км ЮЗ

Ectobius sylvestris Poda – г. Воттоваара

ОТРЯД TRICHOPTERA – РУЧЕЙНИКИ

Phryganeidae

Semblis atrata Gmelin – Пенинга, 8 км ЮЗ

ОТРЯД HEMIPTERA – ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫЕ

Aradidae

Aradus corticalis Linnaeus – г. Воттоваара

ОТРЯД COLEOPTERA – ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ

Carabidae

Carabus glabratus Paykull – Пенинга, 8 км ЮЗ

Cicindela sylvatica Linnaeus – Пенинга, 8 км ЮЗ

Leiodidae

Anisotoma axillaris Gyllenhal – г. Воттоваара

A. glabra Kugelann – г. Воттоваара

A. humeralis Fabricius – г. Воттоваара

Silphidae

Phosphuga atrata Linnaeus – г. Воттоваара

Lucanidae

Platycerus caprea De Geer – г. Воттоваара

Geotrupidae

Geotrupes stercorosus Scriba – г. Воттоваара

Scarabaeidae

Trichius fasciatus Linnaeus – г. Воттоваара

Buprestidae

Melanophila acuminata De Geer – г. Воттоваара

Elateridae

Lacon fasciatus Linnaeus – г. Воттоваара

Melanotus castanipes Paykull – г. Воттоваара

Lycidae
Dictyoptera aurora Herbst – Пенинга, 8 км ЮЗ
Cantharidae
? *Malthodes crassicornis* Maklin – Пенинга, 8 км ЮЗ
Nitidulidae
Glischrochilus quadripunctatus Linnaeus – г. Воттовaара
Erotylidae
Triplax russica Linnaeus – г. Воттовaара
Coccinellidae
Coccinella septempunctata Linnaeus – г. Воттовaара
Melandryidae
Hallomenus binotatus Quensel – г. Воттовaара
Xylita laevigata Hellenius – г. Воттовaара
Tenebrionidae
Diaperis boleti Linnaeus – г. Воттовaара
Pythidae
Pytho depressus Linnaeus – г. Воттовaара; Пенинга, 8 км ЮЗ
Pyrochroidae
Schizotus pectinicornis Linnaeus – Пенинга, 8 км ЮЗ
Cerambycidae
Rhagium inquisitor Linnaeus – г. Воттовaара; Пенинга, 8 км ЮЗ
Rh. mordax De Geer – г. Воттовaара
Oxymirus cursor Linnaeus – г. Воттовaара
Anoplodera sanguinolenta Linnaeus – г. Воттовaара
Leptura quadrifasciata Linnaeus – г. Воттовaара
Acanthocinus aedilis Linnaeus – г. Воттовaара
Chrysomelidae
Donacia crassipes Fabricius – г. Воттовaара
? *Cryptocephalus punctiger* Paykull – г. Воттовaара
? *Plagiosterna aenea* Linnaeus – Пенинга, 8 км ЮЗ
Gonioctena quinquepunctata Fabricius – г. Воттовaара
Galerucella nymphaeae Linnaeus – г. Воттовaара
Lochmaea caprea Linnaeus – г. Воттовaара
Attelabidae
Byctiscus populi Linnaeus – г. Воттовaара
Curculionidae
Hylobius abietis Linnaeus – г. Воттовaара
Pissodes harcyniae Herbst – г. Воттовaара
Tomicus minor Hartig – г. Воттовaара
T. piniperda Linnaeus – г. Воттовaара
Ips typographus Linnaeus – г. Воттовaара

ОТРЯД LEPIDOPTERA – ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ
Papilionidae
Papilio machaon Linnaeus – г. Воттовaара
Pieridae
Colias palaeno Linnaeus – г. Воттовaара
Lycaenidae
Callophrys rubi Linnaeus – г. Воттовaара
Celastrina argiolus Linnaeus – г. Воттовaара
Plebeius argus Linnaeus – г. Воттовaара
P. optilete Knoch – г. Воттовaара
Nymphalidae
Brenthis ino Rottemburg – г. Воттовaара
Boloria selene Denis & Schiffermüller – г. Воттовaара
Nymphalis antiopa Linnaeus – г. Воттовaара
Limenitis populi Linnaeus – г. Воттовaара

Geometridae
Ematurga atomaria Linnaeus – г. Воттовaара; Пенинга, 8 км ЮЗ

ОТРЯД HYMENOPTERA – ПЕРЕПОНЧАТОКРЫЛЫЕ
Pamphilidae
Cephalcia abietis Linnaeus – г. Воттовaара
Vespidae
Dolichovespula media Retzius – г. Воттовaара
D. norwegica Fabricius – г. Воттовaара
Eumenidae
Ancistrocerus trifasciatus Müller – г. Воттовaара
Sphecidae
Ammophila pubescens Curtis – г. Воттовaара
Pemphredonidae
Mimesa bicolor Jurine – г. Воттовaара
Crabronidae
Crossocerus leucostoma Linnaeus – г. Воттовaара
Oxybelus mandibularis Dahlbom – г. Воттовaара
Andrenidae
?Andrena praecox Scopoli – г. Воттовaара
Halictidae
? *Sphecodes hyalinatus* von Hagens – г. Воттовaара
Apidae
Bombus jonellus Kirby – г. Воттовaара
B. lucorum Linnaeus – г. Воттовaара
B. pascuorum Scopoli – г. Воттовaара; Пенинга, 8 км ЮЗ
B. pratorum Linnaeus – г. Воттовaара
Ichneumonidae
Gregopimpla inquisitor Scopoli – г. Воттовaара
Dolichomitus terebrans Ratzeburg – г. Воттовaара
Polysphincta tuberosa Gravenhorst – г. Воттовaара
Apechthis quadridentata Thomson – г. Воттовaара
Delomerista laevis Gravenhorst – г. Воттовaара
Diplazon tibiatorius Thunberg – г. Воттовaара
? *Promethes sulcator* Gravenhorst – г. Воттовaара
Sussaba cognata Holmgren – Пенинга, 8 км ЮЗ
S. flavipes Lucas – Пенинга, 8 км ЮЗ
S. lativentris Manukyan – Пенинга, 8 км ЮЗ
Syrphoctonus pictus Gravenhorst – Пенинга, 8 км ЮЗ
* *Orthocentrus asper* Gravenhorst – г. Воттовaара
O. frontator Zetterstedt – Пенинга, 8 км ЮЗ
O. marginatus Holmgren – г. Воттовaара
O. monilicornis Holmgren – г. Воттовaара
O. cf. monilicornis Holmgren – г. Воттовaара
O. petiolaris Thomson – г. Воттовaара
O. spurius Gravenhorst – г. Воттовaара
Picrostigeus recticauda Thomson – г. Воттовaара
* *Picrostigeus* sp. – г. Воттовaара
A. infuscatus Förster – г. Воттовaара
A. vanus Förster – г. Воттовaара
A. cf. vanus Förster – г. Воттовaара
Plectiscidea canaliculata Förster – г. Воттовaара
P. deterior Förster – г. Воттовaара
Pantisarthrus lubricus Förster – Пенинга, 8 км ЮЗ
P. luridus Förster – г. Воттовaара
Proclitus ardentis Rossem – г. Воттовaара
Gnathochorisis crassula Thomson – г. Воттовaара

G. dentifer Thomson – г. Воттоваара
Catastenus femoralis Förster – г. Воттоваара
Symplecis leucostoma Förster – г. Воттоваара
Eusterinx obscurella Förster – г. Воттоваара
E. trichops Thomson – г. Воттоваара
Odontocolon dentipes Gmelin – г. Воттоваара; Пенинга, 8 км ЮЗ
Polyblastus subalpinus Holmgren – г. Воттоваара
P. westringi Holmgren – г. Воттоваара
Eridolius flavomaculatus Gravenhorst – г. Воттоваара
Exyston genalis Thomson – г. Воттоваара
Stilbops limneriformis Schmiedeknecht – г. Воттоваара
? *Lissonota dubia* Holmgren – г. Воттоваара
Agrypon flaveolatum Gravenhorst – г. Воттоваара
A. flexorium Thunberg – Пенинга, 8 км ЮЗ
Polyaulon paradoxus Zetterstedt – Пенинга, 8 км ЮЗ
Astiphromma anale Holmgren – г. Воттоваара
Coelichneumon leucocerus Gravenhorst – г. Воттоваара
Hypomecus quadriannulatus Gravenhorst – г. Воттоваара
Aoplus castaneus Gravenhorst – г. Воттоваара

Braconidae

Helconidea dentator Fabricius – г. Воттоваара
Rogas circumscriptus Nees – г. Воттоваара

Proctotrupidae

Exallonyx confusus Nixon – Пенинга, 8 км ЮЗ
Phaneroserphus calcar Haliday – Пенинга, 8 км ЮЗ

ОТРЯД DIPTERA – ДВУКРЫЛЫЕ

Limoniidae

Idioptera linnei Oosterbroek – г. Воттоваара
I. pulchella Meigen – Пенинга, 8 км ЮЗ
Pilaria discicollis Meigen – г. Воттоваара
Erioptera flavata Westhoff – г. Воттоваара
Dicranomyia distendens Lundström – г. Воттоваара

Pediciidae

Ula sylvatica Meigen – г. Воттоваара
Pedicia rivosa Linnaeus – г. Воттоваара

Tipulidae

Tipula excisa Schummel – г. Воттоваара
* *Prionocera chosenicola* Alexander – г. Воттоваара

Culicidae

Aedes excrucians Walker – г. Воттоваара
A. pionips Dyar – г. Воттоваара
A. punctor Kirby – г. Воттоваара

Bolitophilidae

Bolitophila austriaca Mayer – г. Воттоваара
B. cinerea Meigen – г. Воттоваара
B. sp1 (cf. rectangulata) – г. Воттоваара
B. sp2 (cf. limitis) – г. Воттоваара

Diadocidiidae

Diadocidia ferruginosa Meigen – г. Воттоваара
D. spinosula Tollet – г. Воттоваара

Keroplatidae

Macrocera parva Lundström – г. Воттоваара
M. pilosa Landrock – г. Воттоваара

Mycetophilidae

Mycomya fimbriata Meigen – г. Воттоваара
M. nitida Zetterstedt – г. Воттоваара; Пенинга, 8 км ЮЗ
M. ruficollis Zetterstedt – г. Воттоваара

Acnemia nitidicollis Meigen – г. Воттоваара
Allocotocera pulchella Curtis – г. Воттоваара
Azana anomala Staeger – г. Воттоваара
Monoclona braueri Strobl – г. Воттоваара
Polylepta borealis Lundström – г. Воттоваара
Syntemna nitidula Edwards – г. Воттоваара
Apolephthisa subincana Curtis – г. Воттоваара
Boletina basalis Meigen – г. Воттоваара
B. cincticornis Walker – г. Воттоваара
B. dissipata Plassmann – Пенинга, 8 км ЮЗ
B. edwardsi Chandler – г. Воттоваара; Пенинга, 8 км ЮЗ
B. gripha Dziedzicki – г. Воттоваара
B. nigricans Dziedzicki – г. Воттоваара
B. sciarina Staeger – г. Воттоваара
B. trivittata Meigen – г. Воттоваара
Coelosia tenella Zetterstedt – г. Воттоваара
Synapha vitripennis Meigen – г. Воттоваара; Пенинга, 8 км ЮЗ
Ectrepesthoneura colyeri Chandler – г. Воттоваара; Пенинга, 8 км ЮЗ
E. hirta Winnertz – г. Воттоваара
E. ovata Ostroverchova – г. Воттоваара
E. pubescens Zetterstedt – г. Воттоваара; Пенинга, 8 км ЮЗ
E. referta Plassmann – г. Воттоваара
E. tori A. Zaitzev et Økland – г. Воттоваара
Leia subfasciata Meigen – г. Воттоваара
Dynatosoma fuscicorne Meigen – г. Воттоваара
Mycetophila attonsa Laffoon – г. Воттоваара
M. ichneumonea Say – г. Воттоваара
M. laeta Walker – г. Воттоваара
M. lubomirskii Dziedzicki – г. Воттоваара
M. luctuosa Meigen – г. Воттоваара
M. stylata Dziedzicki – г. Воттоваара; Пенинга, 8 км ЮЗ
M. sumavica Laštovka – г. Воттоваара
M. unipunctata Meigen – г. Воттоваара
Phronia braueri Dziedzicki – г. Воттоваара
P. cinerascens Winnertz – г. Воттоваара
P. disgrega Dziedzicki – г. Воттоваара
P. forcipata Winnertz – г. Воттоваара
P. nigripalpis Lundström – г. Воттоваара; Пенинга, 8 км ЮЗ
P. strenua Winnertz – г. Воттоваара
P. unica Dziedzicki – г. Воттоваара
Platurocypta punctum Stannius – г. Воттоваара
P. testata Edwards – г. Воттоваара
Sceptonia costata Van der Wulp – Пенинга, 8 км ЮЗ
S. fumipes Edwards – г. Воттоваара
S. fuscipalpis Edwards – г. Воттоваара
S. nigra Meigen – г. Воттоваара
Trichonta vitta Meigen – г. Воттоваара
T. sp1 (cf. terminalis) – г. Воттоваара
Zygomyia pseudohumeralis Caspers – г. Воттоваара; Пенинга, 8 км ЮЗ
Brevicornu bipartitum Laštovka et Matile – г. Воттоваара
B. sp1. – г. Воттоваара
* *Cordyla bomloensis* Kjaerandsen & Kurina – г. Воттоваара
C. brevicornis Staeger – г. Воттоваара
C. parvipalpis Edwards – г. Воттоваара; Пенинга, 8 км ЮЗ
Exechia cornuta Lundström – г. Воттоваара
Rymosia batava Barendrecht – Пенинга, 8 км ЮЗ

Rhagionidae

Rhagio lineola Fabricius – г. Воттоваара
R. scolopaceus Linnaeus – г. Воттоваара; Пенинга, 8 км ЮЗ

Tabanidae

Hybomitra confiformis Chvála et Moucha – г. Воттоваара

H. tarandina Linnaeus – г. Воттоваара
Atylotus fulvus Meigen – г. Воттоваара
Xylophagidae
Xylophagus cinctus De Geer – г. Воттоваара
X. compeditus Wiedemann – г. Воттоваара
Dolichopodidae
Dolichopus annulipes Zetterstedt – г. Воттоваара
D. discifer Stannius – г. Воттоваара
D. lepidus Staeger – г. Воттоваара
D. rupestris Haliday – г. Воттоваара
Hercostomus aerosus Fallén – г. Воттоваара
H. angustifrons Staeger – г. Воттоваара
H. metallicus Stannius – г. Воттоваара
? *Medetera infumata* Loew – г. Воттоваара; Пенинга, 8 км ЮЗ
Rhaphium elegantulum Meigen – г. Воттоваара
Empididae
* *Hormopeza copulifera* Melander – г. Воттоваара
Rhamphomyia albidiventris Strobl – г. Воттоваара
R. anomalina Zetterstedt – г. Воттоваара
R. anomalipennis Meigen – г. Воттоваара
? *R. fuscula* Zetterstedt – г. Воттоваара
? *R. obscuripennis* Meigen – г. Воттоваара
Empis borealis Linnaeus – г. Воттоваара
E. lucida Zetterstedt – г. Воттоваара
Phyllodromia melanocephala Fabricius – г. Воттоваара; Пенинга, 8 км ЮЗ
Hybotidae
Tachypeza nubila Meigen – г. Воттоваара
Platypalpus boreoalpinus Frey – г. Воттоваара
P. ciliaris Fallén – г. Воттоваара; Пенинга, 8 км ЮЗ
P. ecalceatus Zetterstedt – г. Воттоваара
P. nigricoxa Mik – г. Воттоваара
Hybos femoratus Müler – г. Воттоваара
H. grossipes Linnaeus – г. Воттоваара
Leptopeza borealis Zetterstedt – г. Воттоваара
* *Leptodromiella crassiseta* Tuomikoski – г. Воттоваара
Euthyneura gyllenhali Zetterstedt – г. Воттоваара
E. myrtilli Macquart – г. Воттоваара
Pipunculidae
Cephalosphaera furcata Egger – г. Воттоваара
Platypezidae
Microsania collarti Chandler – г. Воттоваара
Callomyia amoena Meigen – г. Воттоваара
Syrphidae
Platycheirus granditarsus Förster – г. Воттоваара
P. nielseni Vockeroth – г. Воттоваара
Melanostoma dubium Zetterstedt – г. Воттоваара
M. mellinum Linnaeus – г. Воттоваара
M. scalare Fabricius – г. Воттоваара
Meliscaeva cinctella Zetterstedt – г. Воттоваара
Dasysyrphus albostriatus Fallén – г. Воттоваара
D. pinastri De Geer – г. Воттоваара
D. venustus Meigen – г. Воттоваара
Episyrphus balteatus De Geer – г. Воттоваара
? *Eupeodes nielseni* Dusek & Laska – г. Воттоваара
E. nitens Zetterstedt – г. Воттоваара
Syrphus torvus Osten-Sacken – г. Воттоваара
Parasyrphus punctulatus Verrall – г. Воттоваара
Chrysotoxum arcuatum Linnaeus – г. Воттоваара
C. fasciolatum De Geer – г. Воттоваара

Neoascia tenur Harris – г. Воттоваара
Pipiza quadrimaculata Panzer – г. Воттоваара
Volucella bombylans Linnaeus – г. Воттоваара
V. pellucens Linnaeus – г. Воттоваара
* *Sericomyia nigra* Portschinsky – г. Воттоваара
Eristalis pseudorupium Kanervo – г. Воттоваара
Blera fallax Linnaeus – г. Воттоваара

Fanniidae

* *Fannia polychaeta* Stein – г. Воттоваара

Muscidae

Thricops diaphanus Wiedemann – г. Воттоваара; Пенинга, 8 км ЮЗ
Morellia podagrica Loew – г. Воттоваара

Sarcophagidae

? * *Miltogramma villeneuvei* Verves – г. Воттоваара
* *Metopia campestris* Fallén – г. Воттоваара
Sarcophaga uliginosa Kramer – г. Воттоваара

Scathophagidae

Parallelomma vittatum Meigen – г. Воттоваара
Micropselapha filiformis Zetterstedt – г. Воттоваара
Phrosia albilabris Fabricius – г. Воттоваара
Cordilura albipes Fallén – г. Воттоваара
C. picipes Meigen – г. Воттоваара
C. pudica Meigen – г. Воттоваара
C. rufimana Meigen – г. Воттоваара
Megaphthalma pallida Fallén – г. Воттоваара
Scathophaga furcata Say – г. Воттоваара
S. pictipennis Oldenberg – г. Воттоваара
Microprosopa haemorrhoidalis Meigen – г. Воттоваара

Tachinidae

Ceromya silacea Meigen – г. Воттоваара

Pseudopomyzidae

Pseudopomyza atrimana Meigen – г. Воттоваара

Psilidae

? * *Chyliza extenuata* Rossi – г. Воттоваара

Conopidae

Sicus ferrugineus Linnaeus – г. Воттоваара

Lonchaeidae

? *Lonchaea freyi* Czerny – г. Воттоваара
L. laxa Collin – г. Воттоваара

Piophilidae

Amphipogon flavum Zetterstedt – г. Воттоваара

Chamaemyiidae

Chamaemyia aestiva Tanasijtshuk – г. Воттоваара
? *C. flavipalpis* Haliday – г. Воттоваара
C. polystigma Meigen – г. Воттоваара

Lauxaniidae

Minettia lupulina Fabricius – г. Воттоваара
Sapromyza hyalinata Meigen – г. Воттоваара
Lauxania cylindricornis Fabricius – г. Воттоваара

Sciomyzidae

Pherbellia albocostata Fallén – г. Воттоваара
P. dubia Fallén – г. Воттоваара
Renocera striata Meigen – г. Воттоваара
Tetanocera elata Fabricius – г. Воттоваара
Trypetoptera punctulata Scopoli – г. Воттоваара

Clusiidae

Clusiodes apicalis Zetterstedt – г. Воттоваара
C. geomyzinus Fallén – г. Воттоваара; Пенинга, 8 км ЮЗ

Clusia flava Meigen – г. Воттоваара
Chloropidae
Neohaplegis tarsata Fallén – г. Воттоваара
? Chlorops rossicus Smirnov – г. Воттоваара
Heleomyzidae
Scoliocentra amplicornis Czerny – г. Воттоваара
Suillia atricornis Meigen – г. Воттоваара
S. bicolor Zetterstedt – г. Воттоваара
S. humilis Meigen – г. Воттоваара
Diastatidae
Diastata nebulosa Fallén – г. Воттоваара
Drosophilidae
Drosophila transversa Fallén – г. Воттоваара

5. К ВОПРОСУ ОБ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКАХ НА г. ВОТТОВААРА

Географическая ситуация и рельеф местности. Природный контекст каменных объектов. Скальный массив Воттоваара находится в расширенной южной части Западно-Карельской возвышенности, вытянутой С-Ю и расположенной в северной части бассейна верхнего течения р. Суны. С запада массив ограничен озерно-речной системой р. Тумба – Музозеро – Воттозеро – р. Вотта, впадающей с С в оз. Гимольское, с юга – долиной р. Тяжа, впадающей в Воттозеро, а с востока – довольно широкой низиной с серией небольших непроточных и проточных озер, соединенных с Тяжей.

Воттоваара представляет собой неровное, слабо расчлененное плато максимальной высотой 417,2 м абс. высоты в ЮЗ части, полого снижающееся к С и В до 380–330 м и возвышенное на 100–235 м над окружающими низменными участками местности (рис. 22). На плато есть неглубокие трещины и расселины, небольшие заболоченные и озерные котловины, вытянутые большей частью в С-СЗ направлениях. Здесь хорошо выражены следы действия ледника – сглаженные участки скальной поверхности и стенок широких разломов.

Почти лишенные осадочных отложений и почвенного покрова вершины, склоны, подножия скальных гребней и площадок усеяны многочисленными камнями, местами образующими скопления. Подавляющая часть камней – это окатанные валуны самых разных размеров. Некоторые из них раскололись в результате температурных воздействий.

Из истории изучения каменных сложений на территории Фенноскандии. Каменные объекты, связанные с религиозными

культами древних саамов, привлекали внимание многих исследователей в XIX – первой половине XX в. (М. А. Кастрен, Н. Н. Харузин, В. Ю. Визе, В. В. Чарнолусский и др.). Некоторые из них описывали сейды, представлявшие собой идолы, изготовленные из камня (в редких случаях из дерева). Довольно часто саамы поклонялись валунам или скалам необычной причудливой формы. Однако в числе этих сейдов не упоминались огромные валуны, поставленные на «ножки»-подставки. Зарубежных данных о таких камнях как объектах поклонения тоже нет (Itkonen, 1947; Manker, 1957, p. 304–305).

Впервые об искусственных каменных сложениях такого рода на территории Карелии сообщил А. Я. Брюсов (1940, с. 219–222). В 1933 г. в 25–30 км к З от с. Евжезеро (Лоухский р-н РК) среди болота на высокой каменистой гряде им был обнаружен так называемый «Чуманный камень» – «огромный валун, поднятый на 3 небольших камня». Рядом с ним были остатки поздней землянки в виде ямы с несколькими полусгнившими бревнами от перекрытия, лежавшими на полу, и очагом в углу. Часть землянки А. Я. Брюсов раскопал, однако остатков материальной культуры в ней не нашел. Позднее карельский краевед И. М. Мулло обнаружил подобные каменные объекты среди более чем 500 разнообразных сооружений на островах архипелага Кузова в Белом море и отнес их к саамским культовым камням – сейдам (Мулло, 1984, с. 59–61). Он описал 7 крупных аморфных валунов, плит и обломков скалы, лежащих на двух, чаще трех камнях. В ряде случаев на их верхней плоскости лежали небольшие камни. Ю. В. Титов также считал саамскими сейдами многотонные камни с «ножками». В 1970-х гг. он обследовал группу «сейдов» на правом берегу р. Вороньей в бассейне оз. Ловозеро на Кольском п-ове. Это валуны высотой 0,7–3,5 м, поставленные на три или четыре небольших камня. Под основаниями трех валунов были найдены мелкие гранитные и кварцевые осколки, которые, по предположению Ю. В. Титова, саамы в прошлом носили в качестве магических амулетов. Датировка сооружений осталась неясной, поскольку саамские жилища и иные находки здесь не обнаружены (Титов, 1976, с. 28–29).



Рис. 22. Воттовaара. Вид с запада, с оз. Нижнее Корбисалми
Фото М. Г. Косменко

В 1990-х гг. каменные сооружения северной Карелии изучал И. С. Манюхин (1993, 1996). В ряде статей им была дана статистика и классификация всех выявленных на тот момент объектов. Согласно предложенной им классификации, первым видом «сейдов» являются сложения с «головками», где мелкие камни положены на крупные, а ко второму виду он отнес валуны без «головок», поставленные на 1–6 мелких камней-«ножек». Сейдами в Карелии И. С. Манюхин считает Чуманный камень, валун у дер. Великая Губа, комплексы на горах Кивакка и Воттоваара, большие серии сложений на о-вах Русский и Немецкий Кузов на Белом море, а также большинство из описанных в литературе объектов на Кольском п-ове (Манюхин, 1996, с. 345–347). Он упоминает некоторые археологические находки вблизи сейдов. Так, на Немецком Кузове на разрушенной поверхности найден кремневый нож и отщепы, на горе Кивакка – кварцевый отщеп со следами работы (Манюхин, 1996, с. 354–357). По его мнению, сейды сделаны и использовались саамами как объекты религиозного культа.

Таким образом, в настоящее время на территории Карелии зарегистрировано не менее 2 тыс. сооружений, представляющих собой валуны (часто весом до нескольких тонн) на «ножках»-подставках. Подобные объекты широко распространены в Фенноскандии. Некоторые российские исследователи не сомневаются в их рукотворном происхождении. В то же время нет сведений о создателях данных сложений и времени их функционирования. Почти все упомянутые кварцевые и гранитные осколки имеют природное происхождение, а что касается единственного орудия из кремня, обнаруженного на острове Немецкий Кузов, то его можно связывать с обитателями исследованных раскопками доисторических поселений этого острова.

Каменные объекты на Воттовааре и их современная интерпретация. В 1978–1979 гг. краевед из пос. Суккозеро С. М. Симонян определил большую серию камней на возвышенности Воттоваара как искусственные сооружения (см. материал С. Симоняна в Интернете). В начале 1990-х гг. археологи из Петрозаводска здесь выделили и бегло описали комплекс объектов, якобы связанных с религиозными языческими культами (Манюхин, Шахнович, 1993; Шахнович, 1993; Манюхин, 1996,

2003; Shahnoviĉ, 1995). Эти авторы утверждают, что многие из рассеянных на площади около 6 км^2 камней представляют собой культовые сооружения, сделанные древними саамами.

Кроме того, г. Воттоваара ныне является популярным объектом паломничества любителей древностей и мистически настроенных людей, которые используют ее в своих псевдоисторических построениях либо считают точкой контакта с потусторонним миром или космическими силами. Разумеется, мы не станем приводить здесь впечатления экстрасенсов и мистиков от посещения горы или сведения об оккультных ритуалах, – они, скорее, могут представлять интерес для психологов. Однако следует кратко напомнить, что пишут в популярной прессе и Интернете любители и журналисты.

Спектр мнений этих авторов о наличии и характере «искусственных сооружений» колеблется от явно преувеличенных оценок до полного непризнания. «На Воттовааре мы имеем дело с грандиозным, не имеющим аналогов в мире культовым комплексом» (Дятлов, 2006). «Сейды – это огромные глыбы на миниатюрных каменных ножках-подпорках» (Голомолзин, 2005). Они представляют собой «деградировавший вариант дольменов, совершивших свое „путешествие" из района Кавказа вокруг Европы по побережью», а соорудить их на Воттовааре совсем нетрудно – «мы собрали вдвоем сейд с верхним камнем килограмм в 300 минут за 5» (Б. Милешко). Одному ученому виртуозу «удалось-таки разговорить камни Вотто-Ваары. Здесь есть следы древней цивилизации. Способной не просто передвигать и ставить громадные валуны друг на друга, но и размещать их на самом краю обрывов» (В. Смолькин, д-р геол.-мин. наук). Впрочем, встречаются иные суждения. Гора «вполне может служить косвенным доказательством и свидетелем реальности Всемирного Потопа», но «искусственных построек здесь нет» (А. Скляров). «Наша поездка в Карелию дала отрицательные результаты по тем памятникам, для которых мы предполагали найти доказательства их искусственного происхождения» (А. Жуков).

В своем абсолютном большинстве высказывания любителей и журналистов о «культовых» сооружениях на г. Воттоваара окрашены предвзятыми, обычно безосновательными представлениями о происхождении и функциях этих объектов, хотя вероятны и на-

меренные мистификации с целью поразить воображение легковерных читателей. Верить им невозможно и не следует. Это современные мифы, которые паразитируют на интересе людей к необычным явлениям и отчасти его формируют. Заметно стремление авторов немедленно растиражировать в средствах массовой информации псевдосенсационные откровения и домыслы, ориентированные на широкую публику. Можно догадываться, что здесь есть доля косвенной саморекламы, и некоторые авторы хотели бы прослыть в общественном мнении признанными специалистами по части «загадочных» каменных объектов на Российском Севере. Другие разносят в Интернете слухи о разрушении «сейдов» и требуют их охраны, например, петербургские туристы из клуба «Мумми-тролли». В действительности проблемой является появление новых, а не разрушение существующих «сейдов». Материальные интересы открыто не выдвигаются на первый план. Впрочем, некоторые активисты надеются получить субсидии от богатых спонсоров. «Серьезные» организации (см. материалы С. Симоняна и В. Дятлова), кажется, не прочь контролировать гору преимущественно в стиле известного литературного персонажа, О. Бендера. Он представлялся экскурсоводом и взимал деньги на ремонт пятигорского карстового Провала, чтобы тот «еще больше не провалился».

Разумеется, следует приветствовать широкий интерес к местным достопримечательностям. Вместе с тем вполне очевидно потребительское отношение создателей псевдоисторических мифов, сенсаций и слухов к г. Воттоваара при явном пренебрежении реальной историей края, которая им неинтересна. Столь же очевидно их нежелание задавать себе самые простые, но неизбежные вопросы и искать ответы путем анализа материалов. Взамен предлагаются внешне броские, ярко раскрашенные словесные картинки, основанные на домыслах авторов либо на поверхностных сопоставлениях с каменными объектами в других регионах и странах. Поразительна интеллектуальная нетрезвость авторов такой информации. Тем не менее паранаучные «сенсации» охотно печатает пресса, распространяют радио и телевидение, не считая Интернета. Впрочем, это материал для тех исследователей, кто занимается состоянием общественного сознания и мировоззрения в современной России.

Однако вернемся к обоснованию культовых функций камней в статьях упомянутых археологов. М. М. Шахнович (1993) предпочитает говорить о «культовых» камнях, избегая называть их «сейдами», но не сомневается в том, что «памятник на горе Воттоваара по своему назначению может быть отнесен к разряду культовых сооружений». И. С. Манюхин (1996, с. 350; 2003, с. 127) уже без тени сомнений и кавычек использует термин «сейд» в обзорных научных изданиях, т. е. представляет эти объекты как культовые сооружения, возведенные местными саамами. «Культовый» камень – это «валун или обломок скалы, искусственный характер вычленения которого непреложно заметен», но к их числу были отнесены «только те немногие, которые имели четкие искусственные признаки деятельности человека: наличие „наверший“, „ножек“ или явно преднамеренную группировку» (Шахнович, 1993). Другими словами, рукотворными сооружениями признаются исключительно составные объекты. В результате выделен 431 экз. камней с «ножками» (т. е. крупных камней, лежащих на более мелких), о которых «можно было бы определенно сказать, что они искусственно установлены под основным камнем», в том числе на одном (184), двух (95) и трех камнях (83 экз.). Гораздо меньше объектов с «головками» – небольших камней, лежащих на крупных валунах (24 экз.). Упоминаются 9 каменных очагов и «круговых выкладок». Прочие камни преимущественно лежат на обнаженной скальной поверхности или, редко, на тонком слое почвы (32 экз. – 2,4%). Они вошли в число 1148 камней в 166 группах, выделенных М. М. Шахновичем как искусственные скопления.

В этих беглых описаниях заметен существенный недостаток информации и ее анализа. Все объекты на Воттовааре не были картографированы, внесены в каталог, детально описаны и опубликованы. Составлена лишь общая карта распространения «культовых» камней (рис. 23) и опубликованы единичные экземпляры камней с «ножками» (Shahnovič, 1995, p. 184), в том числе опознанных будто бы как саамские сейды (Манюхин, 1996, рис. 88; 2003, рис. 30), камни с «головками» и «фаллическое сооружение» (Shahnovič, 1995, p. 184, 185). Поэтому сведения о числе «культовых» объектов сильно расходятся и колеблются от 1286 (Шахнович, 1993, с. 2) или 1886 (Shahnovič, 1995, p. 181) до около 500 экз. (Манюхин, 1996, с. 350).

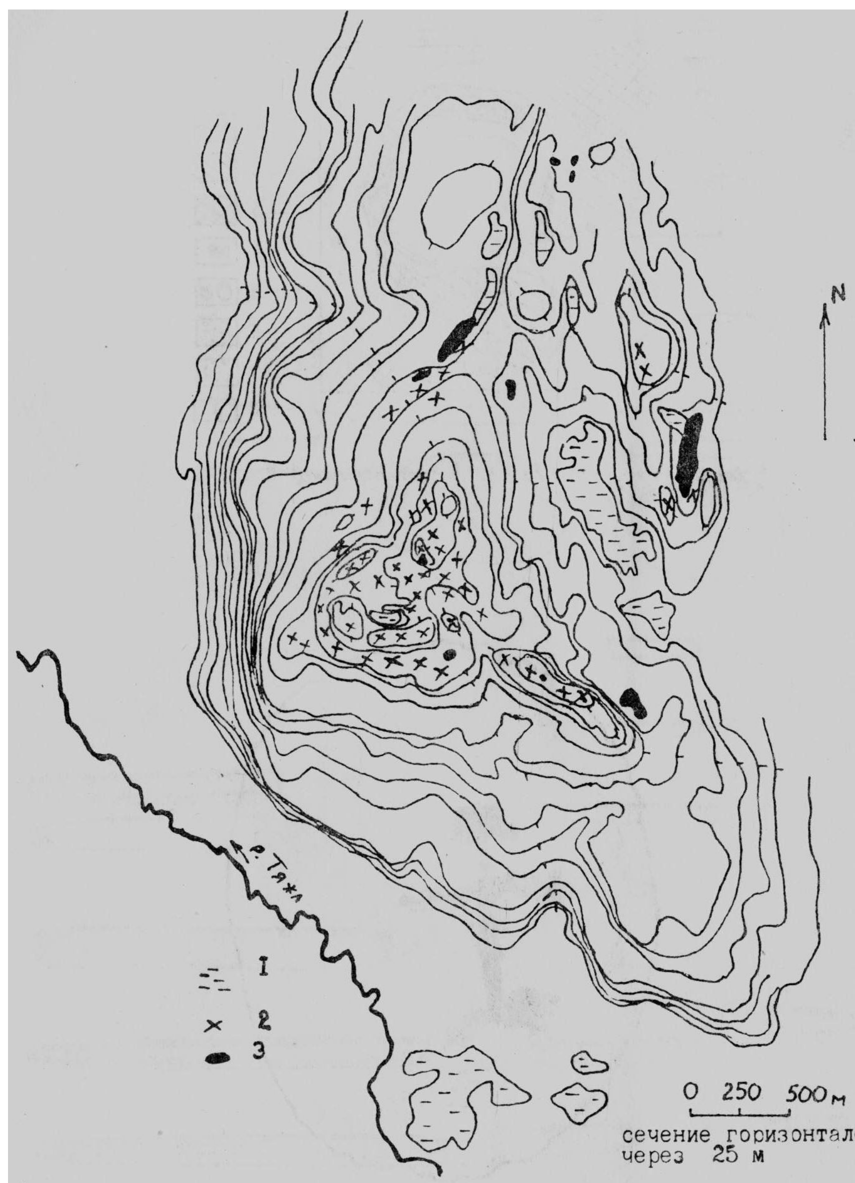


Рис. 23. «Культовые» объекты на г. Воттоваара
(по М. М. Шахновичу, 1993)

Создается общее впечатление, что эти каменные объекты не имеют отношения к истории и в упомянутых статьях рассматриваются сами по себе, вне конкретного культурно-исторического контекста, но под углом предвзятого определения их происхождения и назначения. В этом отношении выводы археологов мало отличаются от высказываний любителей. Поэтому неизбежно возникают три основных взаимосвязанных вопроса: 1) почему все выделенные объекты рассматриваются как искусственные сооружения, 2) почему это культовые сооружения, 3) почему они приписываются древним саамам?

Во-первых, этими авторами не был достоверно установлен сам факт искусственного сооружения абсолютного большинства каменных объектов (наличие мелких камней под крупными валунами вовсе не свидетельствует об искусственном характере подобных объектов).

Во-вторых, прямые или косвенные свидетельства их использования в культовых целях совершенно отсутствуют. Каких-либо древних культурных остатков не найдено ни у одного из объектов. Кроме того, критерии выделения конкретных групп, а следовательно, конфигурация скоплений и расположение камней в их пределах также остались неясными. В конечном счете, не установлено их культовое назначение.

Наконец, не определены хронология «культового комплекса» и его связь с культурой саамских поселений или других археологических памятников в этом районе. Местный культурно-исторический контекст каменных объектов остался совершенно неясным. Между тем «на горе появляются новые кладки из камней, которых не было раньше» (С. М. Симонян), т. е. современные «новоделы», сооруженные посетителями. Они не были упомянуты и выделены археологами из общей массы «культовых» объектов.

В результате основные вопросы изучения каменных объектов остались безответными. Нужно осознать, что в данном случае мы имеем дело с явно предвзятыми объяснениями и скрытыми в них домыслами, смешанными с немалой долей фантазии при очевидной скудости и фактических данных, и их анализа. Здесь господствует безосновательная «правда простой схемы, под которую можно подверстать хорошие наблюдения и плохие выдумки»

(Филиппов, 2002, с. 49). Их необходимо разделить. Отсюда понятно, что наблюдения и выводы этих авторов подлежат критическому анализу, а сведения – проверке, ибо позитивные ответы на перечисленные вопросы базируются исключительно на вере в искусственное происхождение, неопределенно древний возраст, культовое назначение и саамскую принадлежность всех выделенных ими объектов.

В 1995 г. Воттовааму бегло обследовал геолог КарНЦ РАН И. Н. Демидов (1997). Он предложил гораздо более реалистическое определение и объяснение происхождения каменных объектов. Согласно его наблюдениям, из сотен так называемых «сейдов» лишь немногие могут считаться объектами искусственного происхождения. Основная часть объектов сформировалась при вытаивании из материкового льда валунов и глыб разного размера, которые оседали на отшлифованные ледником скалы. Песчано-гравийные обломки с течением времени постепенно вымывались из-под их основания (Демидов, 1997, с. 202).

Обследование г. Воттоваара в 2008 г. Виды и категории объектов. Обследование Воттоваары и ее окрестностей с целью проверки сведений об археологических объектах было проведено Н. В. Лобановой и М. Г. Косменко в июне 2008 г. Гора уже обросла современными популярными мифами, но выделение археологами большого числа якобы древних искусственных культовых сооружений тоже основано на крайне нечетких и сомнительных критериях. В этой ситуации целесообразно не использовать предвзятые, в сущности, произвольные функциональные определения каменных объектов. Прежде всего, следует определить объекты природного происхождения и, по возможности, разграничить их и сооружения, сделанные людьми.

Напомним, что абсолютное большинство камней на плато – это окатанные валуны. Бесспорно, они отложились на горе во время таяния материковых льдов последнего оледенения в данном районе. Именно тогда на Воттовааре сформировался современный рельеф. Поэтому валуны, большей частью принесенные ледником из-за пределов горы, находятся преимущественно в первоначальном порядке на сравнительно плоских площадках. Но на неровных участках поверхности они по разным причинам могли скатываться

вниз, задерживаясь у подножия горы и гребней на плато, отчасти на склонах. Вполне естественно, что на площадках и вершинах камни большей частью лежат непосредственно на скальной поверхности, тогда как на склонах и у подножий скатившиеся валуны могут чаще залегать на других, менее крупных камнях. В некоторых случаях крупные валуны находятся в естественном, иногда довольно оригинальном положении на краю котловин или склонах (см. рис. 20) и осели здесь в процессе таяния ледника либо скатились по склону. Признаки их перемещения людьми отсутствуют.

Рассмотрим основные виды и категории каменных объектов на горе.

1. Камни на «ножках». Многочисленные объекты этого вида в своем абсолютном большинстве имеют природное происхождение и возникли в результате естественных процессов смещения отдельных крупных валунов вниз по склонам (рис. 24, 25). Кроме того, есть сведения, что местные лесорубы Гимольского лесопункта намеренно сбрасывали камни со склонов (С. М. Симонян). Есть и крупные валуны, которые в процессе таяния ледника непосредственно осели на мелкие камни. Поэтому подсчитывать камни с «ножками» не имеет смысла, и можно весьма условно ограничиться числом 431 экз. по М. М. Шахновичу. Такие камни в немалом количестве есть за пределами плато, но их основания обычно скрыты слоем почвы. Если ее расчистить, то можно увидеть, что крупные валуны зачастую лежат на мелких камнях, а не на поверхности коренных скальных пород.

Почему подобным камням приписывают воображаемое происхождение и функции? Убеждение в том, что все они представляют собой рукотворные сооружения, сложилось вследствие слабого знания сходных природных явлений в других районах Карелии. Идея их культового назначения и саамской принадлежности сформировалась на основе весьма поверхностных сопоставлений с сейдами саамов северной Фенноскандии (например: Манюхин, 1996, 2003).

В Карелии даже возник своего рода «саамский синдром» – стремление любителей древностей и некоторых археологов связывать с деятельностью саамов любые малопонятные каменные объекты, окруженные ореолом загадочности (см. Косменко, 2007,



Рис. 24. Валун в естественном положении на склоне скального гребня



Рис. 25. Валун в естественном положении на восточном склоне плато

с. 30–32). Такие объекты природного происхождения, в частности камни с «ножками», можно найти на склонах и у подножий большинства возвышенных скальных массивов, которые постепенно разрушаются и/или усеяны ледниковыми валунами.

Например, в прибрежной зоне западного Беломорья камни на «ножках», весом до нескольких сотен тонн, встречаются на склонах и у подножий многих скалистых возвышений и уступов морских террас, а также на каменистых участках ледниковых образований во внутренних районах (Косменко, 2007, с. 30–32). Многие из них появились в результате сползания по склонам отколовшихся каменных блоков, которые легли на другие камни. Одиночные валуны, лежащие на мелких камнях, есть на скальных площадках и выступах (рис. 26), ледниковых формах рельефа типа каменистых озовых гряд (Чуманный камень и др.), а также на бывшем дне водоемов в пределах морских и озерных террас.

По наблюдениям И. Вдовина (см. его отчет в Интернете), множество подобных камней на «ножках» есть в Хибинских, Ловозерских и других горах Кольского п-ова. Они представляют собой природные образования, возникшие в результате таяния ледника, исключая сейд в Верхнекаменском погосте, который сложен из небольших плоских камней и описан В. В. Чарнолусским (1972). В принципе, они могли использоваться древними саамами в качестве культовых объектов, но такого рода факты нужно специально устанавливать в каждом отдельном случае. Пока не получены надежные свидетельства использования подобных камней саамами в древности и Средневековье как объектов культа где-либо в Карелии. Поэтому их можно рассматривать только как природные образования, но вовсе недопустимо автоматически зачислять всех сразу в разряд археологических памятников.

«Сейды-новоделы». Среди камней с «ножками» на горе выделяется серия явных подделок, которые имитируют «сейды» и сравнительно недавно сложены посетителями. Современных рукотворных сооружений этого вида насчитывается более десятка. Они рассеяны на плато и отличаются сравнительно небольшими размерами, аккуратным, правильным расположением обычно трех нижних камней-подставок и сохранившимися остатками лишайников на контактирующих поверхностях камней. Как правило, «новоделы»

находятся на открытой, видной издалека поверхности скальных гребней (рис. 27–28). Рядом с одним из таких «сейдов» на вершине горы осталась ямка от недавно вынутого из почвы верхнего камня. Эти фальсифицированные «сейды» намеренно сооружены с целью мистификации посетителей или как способ некоторых туристов отметить свое пребывание на горе.

2. Камни с «головками». Данный вид объектов на Воттоваре встречается редко (24 экз. по М. М. Шаховичу). Они представляют собой составные сооружения из небольших камней, лежащих на вершинах крупных валунов. Как правило, это современные рукотворные сложения, имитирующие «сейды». Легкость сооружения довольно крупных конструкций такого рода на Воттоваре экспериментальным путем продемонстрировал Б. Милешко (см. выше).

Подобные современные сложения известны не только на г. Воттоваара. Множество «сейдов» сходной формы сложили туристы на островах Кузова в Белом море (Лобанова, 2006, с. 414). Изредка они встречаются на морском побережье (иногда это подставки для костровых перекладин) и вдоль дороги Санкт-Петербург – Мурманск в Мурманской области, где они сооружены строителями-дорожниками.

Тем не менее в ряде случаев на г. Воттоваара трудно внешне различить искусственные и природные образования. Например, есть объекты, где два мелких камня прислонены к подножиям крупных валунов (рис. 29). К их числу относится и «фаллический» камень, представленный М. М. Шаховичем (Shahnoviĉ, 1995, p. 185), – два боковых камня прислонены к нему с верхней по склону стороны и вполне могли скатиться сверху. По всей видимости, большей частью это тоже своего рода «сейды-новоделы», сделать которые совсем легко. Такие объекты близки природным экземплярам, где мелкие камни лежат рядом с крупными (рис. 30), поэтому их происхождение и возраст не всегда точно определяются в конкретных случаях.

3. Скопления. На плато нет четко выраженных рукотворных скоплений, где камни расположены в видимом порядке. Что касается 166 групп, включающих камни на «ножках», то они не имеют признаков искусственного порядка или конфигурации, хотя были



Рис. 26. Западный берег Белого моря. Большой одиночный валун с «ножками» на берегу бухты Глубокой в окрестностях д. Соностров



Рис. 27. «Сейд-новодел» с искусственными подставками на скальном гребне у западного края плато



Рис. 28. «Сейд-новодел» с искусственными «ножками» на скальном выступе



Рис. 29. Валун с боковыми приставками



Рис. 30. Валуны с боковыми камнями в естественном залегании на склоне скального гребня

выделены М. М. Шахновичем как рукотворные композиции. Они представляют собой естественные скопления, кроме кольцевидных очагов и некоторых других искусственных сооружений.

Скопления-«новоделы». К числу современных сложений относятся 4 кучи вокруг большого камня на вершине горы. В них были укреплены бревна – опоры ныне разрушенной вышки в триангуляционном пункте 417,2 м (рис. 31). Это сложения производственного назначения, сооруженные топографами в 1930-х гг. Кроме того, можно выделить группу камней, в центре которой находится явный «новодел» – камень на «ножках» (рис. 32).

Каменные «круги» и их локализация на плато детально не описаны, поэтому трудно сказать, о каких объектах идет речь в статьях упомянутых археологов. Явно искусственных сооружений такого рода нет на горе, кроме остатков нескольких кольцевидных каменных очагов, рассеянных на плато. Несомненно, очаги сложены сравнительно недавно, так как на разном удалении от них встречаются остатки консервных банок и битое стекло.

Культурно-исторический контекст. Археологические памятники в бассейне верхнего течения р. Суны и на соседних территориях. Как уже отмечалось, около камней на г. Воттоваара не найдены какие-либо остатки древней или средневековой культуры, т. е. культурный контекст этого времени здесь полностью отсутствует. Между тем у подлинных сейдов обычно накапливались остатки жертвоприношений местных саамов в виде оленьих рогов и др. Они сохранялись на Кольском п-ове еще в 1930-х гг. (Волков, 1996, с. 73–74) и до сих пор фиксируются на горах в северной Скандинавии.

Сходная ситуация и на озерах в окрестностях горы. Археологические памятники вокруг нее неизвестны (см. АПК, 2007.) Обследование в июне 2008 г. ряда ближних проточных озер западнее горы (оз. Валлас, Верх. и Ниж. Корбисалми, Торос) показало, что здесь есть низкие береговые песчаные валы и террасы. Они были излюбленными местами для устройства древних и раннесредневековых поселений на проточных озерах Карелии, особенно в устьях и истоках рек. Однако следы поселений здесь не обнаружены. Нужно заметить, что это средние озера в небольшой озерно-речной системе рек Тумба – Вотта. На таких озерах обычно отсутст-

вуют крупные поселения, но нередко встречаются следы небольших стоянок разного возраста.

В бассейне верхнего течения р. Суны ближайшими к г. Воттоваара (10–15 км) являются: группа древних поселений каменного века на оз. Гимольском (5 пунктов) и в 15–20 км – группа на оз. Суккозеро (6 пунктов) (АПК, 2007, с. 32, 132–133). Это кратковременные поселения. Большинство пунктов без керамики (8), в двух пунктах (Гимольское IV, Суккозеро IV) найдены обломки посуды эпохи неолита и на одном поселении – керамика бронзового века (Суккозеро IIIа).

Гораздо больше археологических памятников выявлено на проточных озерах ниже по течению р. Суны. На оз. Кудамгубском известна группа из 11 пунктов каменного века – энеолита, а на Чудозере изучались 13 поселений каменного – бронзового веков (АПК, 2007, с. 63–64, 165–166). Здесь уже есть сравнительно долговременные поселения с большим количеством культурных остатков. Тем не менее саамские древности железного века – Средневековья здесь также не обнаружены.

Согласно средневековым письменным документам, лесные саамы, которые занимались преимущественно охотой и рыболовством, жили на внутренних, верхних озерах в озерно-речных системах Карелии. Впрочем, упоминания о таких поселениях относятся к внутренним районам западного и южного Беломорья, т. е. в целом к северной Карелии (Амелина, 2009). В административном отношении район Воттовaары был восточной частью территории Корельского уезда, образованного в рамках Московского государства после присоединения Новгорода в 1478 г. С запада к нему примыкал самый южный Линдозерский Лопский погост, образованный также после утраты независимости Новгорода. Он находился на Линдозере в среднем течении Суны. Другие саамские средневековые поселения в бассейне Суны неизвестны, как нет сведений и о сейдах в письменных документах.

Восточнее Воттоваары, в бассейне озер Селецкое – Сегозеро, выявлены большие серии местонахождений каменного века без керамики в районе пос. Гумарино (16 пунктов) и оз. Мярят (43 пункта) (АПК, 2007, с. 35–36, 85–88). Это находки каменных предметов на кратковременных стоянках, вполне обычные на верхних озерах



Рис. 31. Воттоваара. Каменные подпоры разрушенной вышки в триангуляционном пункте 417,2



Рис. 32. Воттовaара. Группа камней на плато с валуном-«новоделом» на «ножках» в центре

в озерно-речных системах. Исторические источники не содержат отчетливых сведений о расселении средневековых саамов в бассейне озер Селецкое – Сегозеро на территории Селецкого Лопского погоста. Однако в традиционной культуре, антропологии местных карел и топонимии этого района сохранились саамские черты (см.: Лескинен, 1967; Материальная культура..., 1981; Хартанович, 2003, с. 35). Сведений о саамских сейдах в этом районе также нет.

При всех скидках на пробелы в археологической изученности верхней части бассейна Суны можно говорить о том, что данный район был, в общем, слабо заселен в древности. В железном веке – Средневековье здесь отсутствовало постоянное саамское охотничье-рыболовецкое население. Совсем не приходится говорить о местных саамах-оленеводах. Имеющиеся данные расходятся с утверждением о наличии на горе крупного культового комплекса саамов, который в таком случае повисает в этнокультурном и хронологическом вакууме.

Заключение. Каменные объекты горы Воттовaара в 1990-х гг. были поставлены на государственную охрану в качестве археологических памятников федерального уровня (Маркова, 2008). Между тем следы деятельности древнего и средневекового населения на Воттовааре достоверно не выявлены. Кроме того, в бассейне верхней Суны отсутствуют синхронные поселения. Они, несомненно, должны были бы существовать, учитывая огромное число якобы культовых каменных сооружений.

Каменные объекты на г. Воттовaара более или менее четко разделяются на две основные категории: 1) природные образования и 2) современные рукотворные сложения. Абсолютное большинство камней с «ножками» образовались в процессе таяния последнего материкового ледника. Их внешне необычный облик вызван во многом специфическими условиями скалистой вершины горы, почти лишенной почвы и слоя ледниковых осадочных отложений.

Рукотворные каменные сооружения, достоверно датируемые Средневековьем или более древними периодами, на горе не обнаружены. Здесь отчетливо присутствует только современный культурный фон, который проявляется в виде разных, бесспорно искусственных каменных сложений – валунов с «головками», отчасти с «ножками», кольцевидных очагов, а также сопутствующих куль-

турных остатков. В некоторых случаях природные объекты, видимо, просто «дополнены» камнями, положенными сбоку. Современные рукотворные сложения представлены главным образом поддельными «сейдами», в полном соответствии с их стандартным описанием в популярных публикациях. Это продукты деятельности тех современных фальсификаторов, которые особо не утруждали себя поиском и анализом информации о подлинных саамских сейдах северной Фенноскандии. В конечном счете, г. Воттоваара и ее пейзаж со всеми объектами можно рассматривать как оригинальный природный памятник в бассейне верхней Суны. Впрочем, нет веских оснований относить их к разряду археологических памятников.

6. ОБЩИЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

В результате комплексного исследования г. Воттоваара и ее окрестностей были сделаны следующие основные выводы. Ниже они в лаконичном виде представлены по каждому разделу (в соответствии с содержанием).

Территория не является уникальной по составу и разнообразию слагающих ее коренных пород, особенностям их залегания. Сходные геологические образования зафиксированы в составе группы геологических памятников, например, в районе пос. Гирвас, а также горы Коли (Финляндия). Исключение составляют андалузит-кварцевые породы, ранее не описанные среди ятулийских образований региона и представляющие большой научный интерес.

Анализ четвертичных отложений и геоморфологических особенностей показал, что объекты на вершине горы (многотонные валуны на «ножках», принимаемые рядом исследователей за саамские культовые сооружения) являются природными сооружениями. Они сформировались в результате экзарационной деятельности при последнем оледенении, процессов эрозии и морозного выветривания, палеосейсмотектоники. Гора, несомненно, является весьма привлекательным объектом для туристов и ученых – специалистов по изучению локальных палеосейсмодислокаций послеледникового возраста. Она также может рассматриваться как геологический памятник, где отчетливо прослеживаются процессы формирования ледникового рельефа на крупных приподнятых выступах кристаллического фундамента с маломощным моренным чехлом.

Верхние водоемы на горе можно характеризовать как ультраолигогумусные кислые ацидодистрофные, а нижние – мезогумусные слабокислые ацидотрофные. Особенности состава вод обусловлены малым удельным водосбором, наличием слабовыщела-

чиваемых кристаллических пород и преобладанием атмосферного питания. Эти озера могут быть очень хорошим объектом для мониторинга химических выпадений с атмосферными осадками в западной Карелии. Их включение в состав ООПТ является вполне оправданным.

Хотя исследованная территория не является уникальной по характеру почвенного покрова, она может быть модельной для изучения формирования типичных для Карелии почв. При нарушении природных условий почвенный покров горы очень быстро деградирует, поэтому присвоение ей статуса охраняемого объекта представляется необходимым и своевременным.

Участок г. Воттоваара отличается крайне низкой для Карелии заболоченностью. Болота, развивающиеся здесь, отличаются небольшими размерами, изолированностью отдельных массивов друг от друга, медленной скоростью торфонакопления и бедностью видового состава. Ряд типов болот и отдельных болотных сообществ, распространенных здесь, можно считать редкими для Карелии. В первую очередь, это склоновые травяно-сфагновые болота с ключевой подпиткой (обедненный вариант висячих болот) и олиготрофные грядово-мочажинные комплексы, сочетающие вересково-сфагновые кочки и мочажины с пухоносом и *Spagnum compactum*.

Установлено, что природные комплексы (лесные и болотные) на вершине и крутых склонах горы не нарушены хозяйственной деятельностью (исключением является гарь 2006 г. в центральной части участка). Это значительные по площади фрагменты коренных (первобытных) лесов на фоне сопредельных обширных массивов необлесившихся вырубок, молодняков и производных древостоев. В этой связи данный участок заслуживает присвоения природоохранного статуса в ранге ООПТ регионального значения, и его конфигурацию и площадь необходимо ограничить периферией сохранившегося массива лесов. Общие потери лесосырьевых ресурсов в этом случае ничтожны. Более того, лесозаготовки на крутых склонах горы технологически крайне затруднительны или даже невозможны. Следует учесть очень низкую продуктивность древостоев и их высокую фаутность, что определяет их предельно низкую коммерческую ценность.

Наиболее возвышенную часть горы покрывает лесотундровая растительность с небольшими вкраплениями, напоминающими горную тундру. Это совершенно необычное явление на этих широтах, не отмеченное более нигде еще южнее во всей европейской части таежной зоны России (до Предуралья). Таким образом, на данной обширной территории это самый южный «форпост» лесотундровых сообществ. С биологической и экологической точек зрения он уникален.

В Карелии по высоте гора занимает вторую позицию после нескольких крупных низкогорий в денудационно-тектоническом холмисто-грядовом среднезаболоченном ландшафте с преобладанием еловых местообитаний в районе оз. Паанаярви (Нуорунен – 576 м и др.). Анализ физико-географической карты России показывает, что южнее от широты приблизительно городов Кемь – Архангельск – Печора (вблизи 64° с. ш.) в пределах всей европейской части России нет более высоких форм рельефа, чем г. Воттоваара. Исключением являются лишь Северный Кавказ и Урал (с Предуральем) как горные ландшафтные страны. Единственным близким аналогом является вершина крупной гряды «Четларский камень» (471 м) – как части Тиманского кряжа (на границе Архангельской области и Республики Коми). Однако она расположена существенно севернее г. Воттоваара. Таким образом, с точки зрения географического положения гора уникальна.

Гора является ценным рекреационным объектом. С ее вершины открывается живописный вид на окружающие территории. В тектонических разломах нередки озера и озерки со скальными обрывами и другие объекты, весьма привлекательные для рекреантов. Все это, в сочетании с очень хорошей транспортной доступностью объекта, уже в настоящее время обусловливает высокую посещаемость участка.

С ботанической точки зрения признаками, по которым природный комплекс г. Воттоваара заслуживает охраны, являются следующие: 1) лесотундровый облик растительности на вершине горы (наиболее южные в Восточной Фенноскандии подобные сообщества), 2) наличие северных видов растений в наиболее южных пунктах или вблизи южных границ своих ареалов.

Характерная особенность комплекса – частая встречаемость на болотах в качестве основного доминанта и эдификатора растительных сообществ *Sphagnum compactum*, который служит индикатором резко переменного режима увлажнения и бедного минерального питания. Это единственное место в Карелии, где данный вид доминирует в растительном покрове болотных массивов. Создание на горе ООПТ будет способствовать сохранению этого уникального типа болот со *Sphagnum compactum*, который все еще недостаточно изучен.

Найдены два вида грибов, включенных в Красную книгу Республики Карелия (2007). Поскольку единственной действенной мерой охраны грибов является сохранение местообитаний, объекту целесообразно присвоить статус охраняемой природной территории.

Специфику не очень богатой лихенобиоте придает комплекс видов северного распространения, для некоторых из них г. Воттоваара является в регионе южным форпостом. Практически отсутствуют виды, поселяющиеся на антропогенных местообитаниях. Обнаружены пять видов, внесенных в Красную книгу Республики Карелия, два из них охраняются во всей России. Четырнадцать видов являются индикаторами малонарушенных коренных лесов. Все это вместе определяет достаточно высокую природоохранную значимость горы.

Любой охранный статус столь малой территории, как г. Воттоваара, не может оказать влияния на численность и распределение по территории животных. Здешний териологический комплекс типичен для центральной Карелии и данного ландшафта; в его составе нет видов, нуждающихся в специальной охране. Возможные ограничения использования животных при организации ООПТ на г. Воттоваара будут способствовать повышению рекреационных характеристик этой территории.

Орнитофауна и экосистемы участка «Воттоваара» заслуживают взятия под охрану благодаря сохранности достаточно крупного фрагмента старовозрастных лесов. Здесь представлена фауна и население птиц, типичных для коренных хвойных лесов.

Фауну насекомых можно охарактеризовать как типичную для таежной зоны. Все заслуживающие внимания находки свидетель-

ствуют, скорее, не об ее уникальности, а о слабо изученном видовом составе энтомофауны данной части Карелии. К настоящему времени наиболее важными с энтомологической точки зрения являются оставшиеся невырубленными участки коренных ельников вокруг вершинной части горы.

Следы деятельности древнего и средневекового населения на г. Воттовоара не выделяются. Каменные объекты более или менее четко разделяются на две основные категории: природные образования и современные искусственные сооружения, частично имитирующие «сейды», в полном соответствии с их описанием в популярных публикациях. Абсолютное большинство камней с «ножками» образовались в процессе таяния последнего материкового ледника. Вместе с тем здесь присутствует современный культурный фон, который отчетливо проявляется в виде искусственных каменных сложений-«новоделов» с «головками», отчасти с «ножками», кольцевидных очагов и сопутствующих культурных остатков. В итоге гору и ее пейзаж со всеми объектами можно рассматривать как оригинальный природный памятник в данном районе, но нет никаких оснований относить ее к разряду археологических памятников.

Заключение. Гора с окрестностями является ценным природным и рекреационным объектом и заслуживает присвоения высокого охранного статуса. Оптимальным является ранг ландшафтного памятника природы регионального значения. Это полностью соответствует определению ООПТ данного уровня в «Федеральном законе…» (1995). Здесь такого рода объектами считаются «уникальные, невосполнимые, ценные в экологическом, научном, культурном и эстетическом отношении *природные комплексы* (курсив наш. – *Авт.*), а также объекты естественного и искусственного происхождения».

Статус ландшафтного заказника представляется чрезмерным, поскольку под ним понимаются «*территории* (курсив наш. – *Авт.*), имеющие особое значение для сохранения или восстановления природных комплексов или их компонентов и поддержания экологического баланса». Здесь следует указать, что средняя площадь контура географического ландшафта в условиях Карелии – порядка 100 тыс. га (Громцев, 2000, 2008). Таким образом, даже

если планировать сохранение его ядровой части – минимальной по площади, требуется территория не менее 10 тыс. га. В этом контексте участок площадью несколько сотен и даже тысяч гектаров не может считаться хотя бы отчасти достаточным для сохранения устойчивой структурно-функциональной организации ландшафта. Это утверждение еще более очевидно, поскольку объект со всех сторон окружен обширными территориями с лесным покровом, полностью трансформированным в результате рубок. Лесная растительность как ключевой биотический компонент ландшафта здесь находится еще на ранних стадиях естественного восстановления.

Итак, в идеальном варианте площадь памятника целесообразно ограничить горизонталями с отметками порядка 200–250 м, оконтуривающими возвышенность. Эти же пределы очень приблизительно обозначают и границы участка сохранившихся коренных лесов на склонах горы.

Однако в связи со сложностью натурной идентификации этих рубежей контур объекта целесообразно ограничить кварталами 81–83 и 113–116 Костомукшского центрального лесничества Гимольского участкового лесничества (бывшего Суккозерского лесхоза и Гимольского лесничества, рис. 33). Общая площадь ландшафтного памятника природы регионального значения «Воттоваара» в этом случае будет составлять 1622 га (проект «Положения о памятнике…» см. в Приложении).

Эта ООПТ уже была включена в «Схему территориального планирования...» (2007). Позднее в процессе корректировки документа она в качестве памятника природы вошла в список планируемых ООПТ первой очереди (создание до 2015 г.) и согласно «Лесному плану Республики Карелия» (2008) исключена из планов рубок.

После опубликования представленные материалы сразу же будут переданы в Министерство сельского, рыбного хозяйства и экологии Республики Карелия. Здесь они проходят экспертизу и согласование с другими республиканскими министерствами и ведомствами. В результате готовится проект специального Распоряжения Правительства Республики Карелия об образовании памятника. На наш взгляд, есть все основания для принятия положительного решения на всех стадиях учреждения данного ценного природоохранного объекта уже в самое ближайшее время.

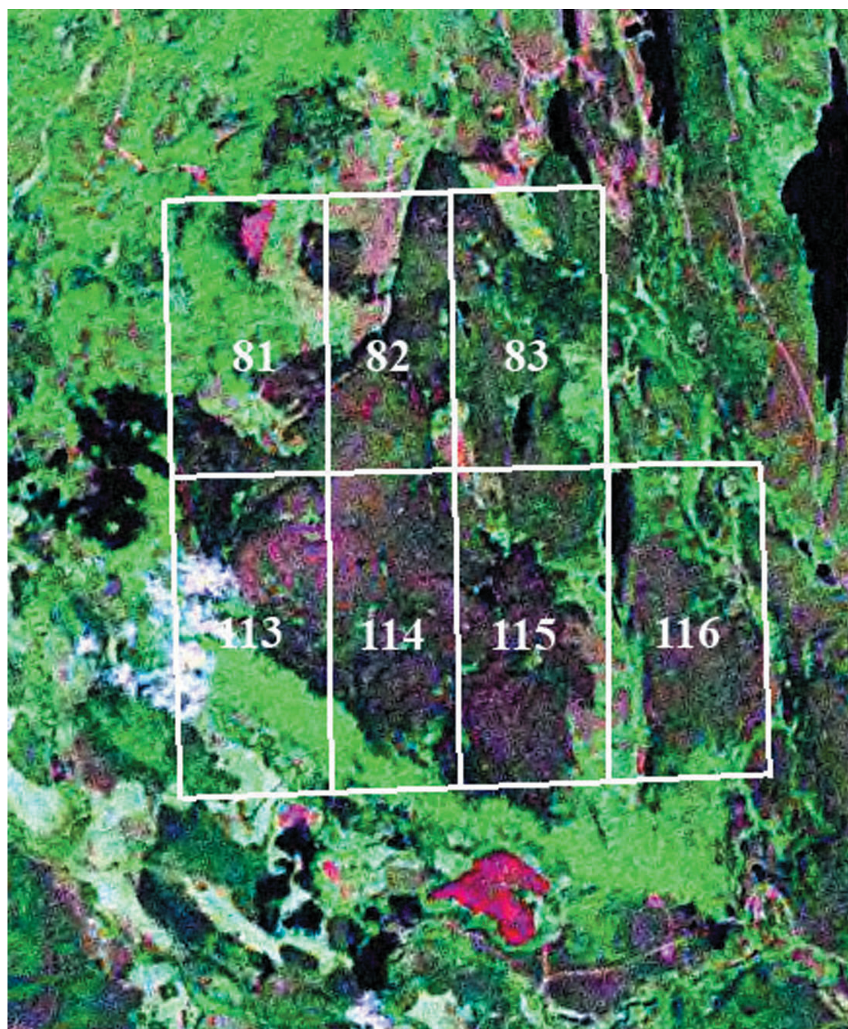


Рис. 33. Космический снимок района г. Воттоваара 2000 г. (Geocover):

цвета в пределах обозначенной квартальной сети: черный – озера, темный – сохранившиеся хвойные леса (коренные); салатовый – молодняки (до 40 лет) и средневозрастные (41–50) древостои; красноватый в кв. 113–115 – лесотундры; красный – необлесившиеся участки. На просеке между кв. 112–113 облако и тень от него

6. GENERAL CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

Multidisciplinary surveys of Mt. Vottovaara and its surroundings have led to the following principal conclusions briefly recounted below for each section in the contents.

The composition and diversity of the bedrock, and bedding characteristics are not unique. Similar geological formations can be found in a number of geological monuments, e.g. near the village of Girvas, or near Mt. Koli in Finland. The exception is andalusite quartz rocks previously unknown from Jatulian formations in the region, which are of high scientific interest.

Analysis of Quaternary sediments and geomorphological features indicates the objects on the top (boulders, which weight tons and stand on “feet”, some researchers believe to be Sámi ritual structures) are of natural genesis. They are the result of exaration during the last glaciation, of erosion and frost weathering, of palaeoseismic tectonics. The mountain is no doubt an attraction for tourists and specialists in local post-glacial palaeoseismic dislocations. It may also be viewed as a geological monument vividly illustrating the formation of the glacial relief on large elevated areas of crystalline bedrock overlain by a thin veneer of till.

High-lying water bodies on the mountain can be described as ultraoligohumic, acidic acido-dystrophic, lower-lying ones – as mesohumic, weakly acidic acidotrophic. Such composition is due to the small size of the specific catchment, presence of poorly weatherable crystalline bedrock, and predominantly atmospheric input. These lakes may be an exemplary object for monitoring atmospheric chemical deposition in western Karelia. There is good reason to include them into the PA network.

Although the territory is not unique in terms of the soil cover, it can be used as a model in the study of the formation of soils typical of Karelia. When the natural conditions are disturbed, the mountain soil cover degrades rapidly. It therefore appears necessary and timely to give it a protection status.

The area with Mt. Vottovaara stands out for very low paludification degree compared to the average in Karelia. Mires developing there are noted for small size, isolation from each other, low peat increment rate, and paucity of the species composition. Some types of mires and mire communities found in the area can be called rare for Karelia. These are, first of all, spring-fed herb-Sphagnum sloping bogs (a poorer variant of hanging bog), and oligotrophic complexes with strings of hummocks overgrown with heather and Sphagnum and hollows with deergrass and *Spagnum compactum*.

Natural complexes (forest and mire ecosystems) on the mount top and steep slopes have not been disturbed by human activities (except for the area in the centre burnt in 2006). They represent large fragments of primary (pristine) forests against the surrounding background of vast non-regenerated clear-cuts, young and secondary stands. This fact makes the site worthy of the status of a regional-level PA with the boundaries running along the periphery of the intact forest area. The related loss of timber stock available for logging would be negligible. Furthermore, logging on the steep slopes is highly problematic, if at all feasible. One should also remember about very low stand productivity and high frequency of defects, wherefore the commercial value of the forests is marginally low.

The highest part of the mount is covered with forest-tundra vegetation, occasionally interspersed with what resembles alpine tundra. This is a most uncommon phenomenon in these latitudes, not found elsewhere further south in the European part of Russia's taiga zone (to the pre-Ural region). This is thus the southernmost outpost of forest-tundra communities in this vast territory. From the biological and ecological viewpoints, it is unique.

The mount is the second highest in Karelia after several large highlands in the tectonic denudation, hilly-ridge, moderately paludified landscape dominated by spruce habitats in Lake Paanajärvi area (Mt. Nuorunen – 576 m, etc.). Looking the physiographical map of Russia,

one would not find features higher than Mt. Vottovaara anywhere in European Russia south of the Kem – Arkhangelsk – Pechora latitude (ca. 64ºN). The exceptions are the mountainous landscape countries of the Northern Caucasus and Urals (incl. Pre-Ural region). The only close analogue is the top of "Chetlarsky kamen'" (471 m) – a large spur of the Timansky ridge (on the border between Arkhangelsk Region and Komi Republic). It is however situated much further north than Vottovaara. Thus, the mount is unique, given its geographic location.

Vottovaara is a valuable recreation site. Standing on its top, one can enjoy a scenic view of the surrounding land. Tectonic faults are often filled with lakes or pools with rocky scarps, and contain other objects of interest. All this, coupled with good accessibility, attracts quite a few visitors already now.

The botanical reasons for nominating Mt. Vottovaara for a protected area are: 1) forest-tundra appearance of vegetation on the top (southernmost communities of this kind in East Fennoscandia); 2) habitation of northern plant species in the southernmost points or near the southern margin of the distribution range.

A distinctive feature is that *Sphagnum compactum* often occurs in mires as the main dominant and edifier of the plant communities. The species is an indicator of highly variable moisture regime and poor mineral nutrition. This is the only place in Karelia where this species dominates the plant cover of mires. Establishment of a PA on the mountain would facilitate conservation of this unique *Sphagnum compactum* mire type, which is still insufficiently studied.

Two fungal species listed in the Red Data Book of Republic of Karelia (2007) were found in the area. Since the only effective conservation measure for fungi is conservation of the habitats, the area is eligible for the status of a PA.

The peculiarity of the fairly poor lichen biota is due to the group of species of northern affiliation, for some of which Mt. Vottovaara is the southernmost site in the region. Hardly any species pertinent to anthropogenic habitats are to be found there. Five of the species found are listed in the Red Data Book of Karelia, two of them are nationally red-listed. Fourteen species are indicators of intact old-growth forest. All these factors render high conservation value to the mountain.

No conservation status can influence the abundance and distribution of animals in a small area like Mt. Vottovaara. The mammal fauna there is typical of central Karelia and this type of landscape, and no species in need of protection are present. If the PA is organized, potential restrictions on game management this involves would enhance the recreational value of the territory.

The bird fauna and ecosystems of the Vottovaara site deserve being protected owing to the presence of the large surviving fragment of old-growth forest. The fauna and population of birds typical of climax coniferous forests are represented there.

The insect fauna can be described as typical of the taiga zone. All finds worthy of attention evidence poor knowledge of the species composition of the insect fauna of this part of Karelia rather than its uniqueness. From the entomological point of view, most important today are the undisturbed primary spruce forest areas around the mountain top.

No traces have been found of ancient and medieval human activities on Mt. Vottovaara. Stone objects there fall into two fairly distinct categories: natural formations and recent man-made objects, which partly imitate "sieidi"-stones as described in popular publications. The greatest majority of "legged" stones formed under the action of the last deglaciation. Meanwhile, there exists a contemporary cultural environment, represented by man-made stone structures with "heads" and sometimes on "feet", circular hearths, and accompanying cultural remains. As the result, the mountain and the settings with all the objects can be regarded as an original nature monument, but there is no reason to classify it as an archaeological monument.

Conclusions. The mountain and its surroundings is a valuable natural and recreational site, and deserves a high conservation status. The rank of a regional-subordination landscape nature monument is most suitable. The site best fits the definition of the PA of this level given in the "Federal Act…" (1995). It stipulates this category includes "unique, irrecoverable, ecologically, scientifically, culturally and esthetically valuable *nature complexes (editor-italicized)*, as well as objects of natural and man-made genesis".

The landscape reserve status appears undue, for this implies "*territories (editor-italicized)* essential for conservation and restoration

of natural complexes or their components, and for maintaining ecological balance”. Note here that the average size of a geographic landscape in Karelia is about 100 000 ha (Gromtsev, 2000; 2008). Therefore, even if the plan is to protect only its minimal core, at least 10 000 ha are to be set aside. Hence, an area of several hundred or even several thousand hectares is by no means sufficient for maintaining sustainable structure and function of the landscape. This is even more true given that the site is fully surrounded by vast areas of forest totally transformed by logging. Forest vegetation, which is the key biotic component of the landscape, is currently at early stages of natural reforestation there.

Thus, ideally, the nature monument should be bound by 200-250 m contour lines running around the mount. These boundaries would roughly coincide with the margins of the intact forest on the slopes.

***In situ* identification of these boundaries being problematic however, it would be expedient to delimit the area by compartments 81-83 and 113-116 of the Gimolskoye local lesnichestvo (forest management district) of the Kostomukshskoye central lesnichestvo (former Sukkozersky leskhoz and Gimolskoye lesnichestvo, Fig. 33). Total area of the regional landscape nature monument Vottovaara will then be 1622 ha** (see draft “Regulations… in the Annex”).

This PA was included in the “Spatial Planning Scheme…” (2007). As the document was amended later on, the area was included in the list of first designation priority planned PAs (to be designated before 2015) as a nature monument, and was excluded from logging plans according to the “Forest Management Plan of Republic of Karelia” (2008).

Once published, the materials will be delivered to the Ministry of Agriculture and Ecology, Republic of Karelia. There, they will be reviewed by experts and negotiated with other regional ministries and departments. Eventually, draft special Ordinance of the Republic of Karelia Government about establishment of the nature monument will be prepared. We believe there is good promise for positive decisions at all stages of the nomination process in the nearest future.

ЛИТЕРАТУРА

Амелина Т. П. Вопросы хозяйственно-культурной адаптации населения Карелии в эпоху Средневековья и Нового времени // Адаптация культуры населения Карелии к особенностям местной природной среды периодов мезолита – Средневековья. Петрозаводск, 2009 (в печати).

АПК, 2007 – Археологические памятники Карелии. Каталог. Петрозаводск.

Атлас Карельской АССР. Петрозаводск, 1989. 40 с.

Баранов И. В. Лимнологические типы озер СССР. Л., 1962. 226 с.

Бондарцева М. А. Определитель грибов России. Порядок Афиллофоровые. Вып. 2. СПб., 1998. 391 с.

Бондарцева М. А., Пармасто Э. Х. Определитель грибов СССР. Порядок Афиллофоровые. Вып. 1. Л., 1986. 192 с.

Брюсов А. Я. История древней Карелии // Труды Гос. Исторического музея. Вып. 9. М., 1940.

Вдовин И. http://www.ruslapland.ru/seidy.htm.

Визе В. Ю. Лопарские сейды // Известия Архангельского общества изучения Русского Севера. Вып. 9–10. 1912 // http://www.ruslapland.ru/seidy.

Волков А. Д., Громцев А. Н., Еруков Г. В. и др. Экосистемы ландшафтов запада северной тайги (структура, динамика). Петрозаводск, 1995. 194 с.

Волков Н. Н. Российские саамы. Историко-этнографические очерки // Diedut. 1. СПб., 1996.

Гарибова Л. В. Грибы. Более 100 видов съедобных, условно съедобных и ядовитых грибов. М., 2004. 352 с.

Голомолзин Е. Тайны Русского Севера // Живописная Россия. 2005. № 2.

Громцев А. Н. Ландшафтная экология таежных лесов: теоретические и прикладные аспекты. Петрозаводск, 2000. 144 с.

Громцев А. Н. Основы ландшафтной экологии европейских таежных лесов России. Петрозаводск, 2008. 260 с.

Громцев А. Н., Коломыцев В. А., Караваев В. Н. и др. Таежные ландшафты // Инвентаризация и изучение биологического разнообразия на

территории центральной Карелии / Под ред. А. Н. Громцева и В. И. Крутова. Петрозаводск, 2001. С. 46–65.

Громцев А. Н., Данилов П. И., Коломыцев В. А. и др. Особенности природных комплексов Муезерского района и их использование для развития экологического туризма / Ред. А. Н. Громцев. Петрозаводск, 2004. 28 с.

Данилевская Л. А., Скамницкая Л. С., Щипцов В. В. Кварцевое сырье Карелии. Петрозаводск, 2004. 226 с.

Данилов П. И. Охотничьи звери Карелии: экология, ресурсы, управление, охрана. М., 2005. 340 с.

Данилов П. И., Белкин В. В., Блюдник Л. В. и др. Млекопитающие // Инвентаризация и изучение биологического разнообразия на территории центральной Карелии. Петрозаводск, 2001. С. 112–119.

Демидов И. Н. Формирование рельефа горы Воттоваара в ледниковое и послеледниковое время // Археология Севера. Вып. 1. Петрозаводск, 1997. С. 200–203.

Демидов И. Н., Лукашов А. Д., Лаврова Н. Б. и др. Палеоэкология и палеосейсмология района горы Воттоваара (Западная Карелия) в поздне- и послеледниковье // Палеоклиматы и эволюция палеогеографических обстановок в геологической истории Земли: Тез. докл. Междунар. симпоз. 27–31 авг. 1998 г. Петрозаводск, 1998. С. 28–30.

Денисова Н. П. Лечебные свойства грибов. СПб., 1998. 59 с.

Дятлов В. Лестница в небо // Журнал «Итоги» от 13.01.2004. № 1–2. М.

Елина Г. А., Кузнецов О. Л. Типы болот, их использование и охрана // Биологические ресурсы района Костомукши, пути освоения и охраны. Петрозаводск, 1977. С. 5–23.

Елина Г. А., Кузнецов О. Л. Растительный покров Паанаярвского национального парка и его динамика в позднеледниковье – голоцене // Труды Карельского НЦ РАН, сер. Б. Вып. 3. Петрозаводск, 2003. С. 20–29.

Елина Г. А., Юрковская Т. К. Болотные экосистемы низкогорий северной тайги // Болотные экосистемы Европейского Севера. Петрозаводск, 1988. С. 5–24.

Жуков А. http://lah.ru/expedition/vv-text.htm.

Ивантер Э. В. Популяционная экология мелких млекопитающих таежного северо-запада СССР. Л., 1975. 318 с.

Ивантер Э. В. Фаунистический анализ и проблемы зоогеографического районирования // Труды Карельского НЦ РАН. Биогеография Карелии, сер. Б, биология. Вып. 2. Петрозаводск, 2001. С. 76–81.

Кастрен А. М. Путешествие в Лапландию в 1838 г. // Сб. старых и новых путешествий. Ч. 11. М., 1860. С. 40–74.

Косменко М. Г. Древности приморской зоны южного и западного Беломорья. Проблемы происхождения культуры и адаптации древнего насе-

ления // Комплексные гуманитарные исследования в бассейне Белого моря. Петрозаводск, 2007. С. 6–42.

Красная книга Ленинградской области / Глав. ред. Г. А. Носков. Т. 2. Растения и грибы / Отв. ред. Н. Н. Цвелев. СП., 2000. 672 с.

Красная книга Республики Карелия / Под ред. Э. В. Ивантера, О. Л. Кузнецова. Петрозаводск, 2007. 368 с.

Красная книга Российской Федерации. М., 2008.

Кузнецов О. Л. Тополого-экологическая классификация растительности болот Карелии (омбротрофные и олиготрофные сообщества) // Биоразнообразие, динамика и ресурсы болотных экосистем восточной Фенноскандии: Труды Карельского НЦ РАН. Вып. 8. Петрозаводск, 2005. С. 15–46.

Курнаев С. Ф. Лесорастительное районирование СССР. М., 1973. 203 с.

Лаврова Н. Б., Демидов И. Н. Палеоэкологические условия осадконакопления и развития растительности на вершине горы Воттоваара (Западная Карелия) // Проблемы геологии Карелии. Петрозаводск, 1997. С. 13–20.

Лескинен В. О некоторых саамских гидронимах Карелии // Прибалтийско-финское языкознание. Л., 1967.

Лесной план Республики Карелия. Т. 1. Пояснительная записка. М., 2008.

Лесные ресурсы, лесное хозяйство и лесопромышленный комплекс Карелии на рубеже XXI века / Ред. А. Д. Волков, В. И. Крутов, А. Ф. Козлов, А. И. Шишкин. Петрозаводск, 2003. 146 с.

Лобанова Н. В. К вопросу о каменных сооружениях Карельского Беломорья (по материалам археологических разведок 2000–2005 гг.) // Первобытная и средневековая история и культура Европейского Севера: проблемы изучения и научной реконструкции. Соловки, 2006.

Лозовик П. А., Потапова И. Ю. Поступление химических веществ с атмосферными осадками на территории Карелии // Водные ресурсы. 2006. Т. 33, № 1. С. 111–118.

Лукашов А. Д. Геодинамика новейшего времени // Глубинное строение и сейсмичность Карельского региона и его обрамления. Петрозаводск, 2004. С. 150–191.

Максимов А. И., Максимова Т. А., Бойчук М. А. Листостебельные мхи // Разнообразие биоты Карелии: условия формирования, сообщества, виды. Петрозаводск, 2003. С. 105–119.

Манукян А. Р. Обзор родов *Sussaba* Cameron and *Xestopelta* Dasch (Hymenoptera, Ichneumonidae) фауны СССР // Тр. Зоол. ин-та РАН. Вып. 175. Л., 1988. С. 44–54.

Манюхин И. С. Саамы (культовые памятники) // Археология Карелии. Петрозаводск, 1996. С. 347–353.

Манюхин И. С. Культовые места саамов в Карелии // Прибалтийско-финские народы России. М., 2003. С. 125–135.

Манюхин И. С., Шахнович М. М. Культовые комплексы древних саамов на территории Северной Карелии // Памятники древних культур лесной полосы Евразии. Петрозаводск, 1993. С. 82–86.

Маркова В. Саамское святилище на горе Воттоваара // Журнал «Карелия». 2008. Апрель (Петрозаводск).

Материальная культура и декоративно-прикладное искусство сегозерских карел. Л., 1981.

Милешко Б. http://lah.ru/expedition/vv-text.htm.

Мулло М. И. Памятники древней культуры на Кузовых островах // Археология и археография Беломорья. Соловецкий государственный историко-архитектурный и природный музей-заповедник, 1984. С. 52–81.

Негруца В. З. Опыт фациального изучения кварцевых конгломератов Карелии // Проблемы осадочной геологии докембрия. Вып. 1. Вопросы литологии докембрийских метаморфических толщ. М., 1966. С. 80–95.

Ниемеля Т. Трутовые грибы Финляндии и прилегающей территории России. Хельсинки, 2001. 120 с.

Никонов А. А. Палеосейсмологический подход при сейсмическом районировании и оценке сейсмической опасности // Сейсмичность и сейсмическое районирование Северной Евразии. Вып. 2–3. М., 1995. С. 46–62.

Общая стратиграфическая шкала нижнего докембрия России. Объяснительная записка. Апатиты, 2002. 13 с.

Отчет лаборатории болотоведения ИБ КарНЦ РАН «Экологические основы рационального использования и охраны болот Карелии». Т. III. Раздел «Экологичесие основы использования болот» / Отв. исп. Г. А. Елина, исп. В. К. Антипин, П. Н. Токарев. Петрозаводск, 1986 // Архив лаборатории болотных экосистем ИБ КарНЦ РАН.

Раменская М. Л. Определитель высших растений Карелии. Петрозаводск, 1960. 400 с.

Савченко Е. Н. Комары-долгоножки семейства Tipulidae. Общая часть и начало систематической части. Подсем. Dolichopezinae, подсем. Tipulinae (начало) // Фауна СССР. Насекомые двукрылые. Т. II, вып. 1–2. Л., 1983. 283 с.

Сазонов С. В. Орнитофауна тайги Восточной Фенноскандии: исторические и зонально-ландшафтные факторы формирования. М., 2004. 391 с.

Сазонов С. В., Кравченко А. В. Система охраняемых природных территорий Карелии (современное состояние и перспективы развития) // Лесные ресурсы, лесное хозяйство и лесопромышленный комплекс Карелии на рубеже XXI века. Петрозаводск, 2003. С. 66–82.

Сацук Ю. И., Макарихин В. В., Медведев П. В. Геология ятулия Онего-Сегозерского водораздела. Л., 1988. 96 с.

Сенников А. Н. Род *Hieracium* L. – Ястребинка // Кравченко А. В. Конспект флоры Карелии. Петрозаводск, 2007. С. 252–257.

Сергеева М. Грибы. 250 видов съедобных, ядовитых и лечебных грибов. М., 2000. 264 с.

Симонян С. М. http://lah.ru/text/simonyan/voto.htm.

Скляров А. http://lah.ru/expedition/vv-text.htm.

Смолькин В. http://lah.ru/expedition/vv-text.htm.

Соколов В. А., Галдобина Л. П., Рылеев А. В. и др. Геология, литология и палеогеография ятулийских отложений Центральной Карелии. Петрозаводск, 1970. 366 с.

Соколов В. А., Хейсканен К. И. О базальных отложениях ятулия // Проблемы геологии среднего протерозоя Карелии. Вып. 16. Петрозаводск, 1972. С. 119–124.

Схема территориального планирования Республики Карелия. Утверждена Постановлением Правительства РК № 102п от 6 июля 2007 г. 196 с.

Сыстра Ю. Й. Тектоника Карельского региона. СПб., 1991. 176 с.

Титов Ю. В. Лабиринты и сейды. Петрозаводск, 1976.

Фадеева М. А. Лишайники // Инвентаризация и изучение биологического разнообразия на территории Центральной Карелии. Петрозаводск, 2001. С. 106–111.

Фадеева М. А., Голубкова Н. С., Витикайнен О., Ахти Т. Конспект лишайников и лихенофильных грибов Республики Карелия. Петрозаводск, 2007. 194 с.

Федеральный закон об особо охраняемых природных территориях. Принят Государственной Думой 15 февраля 1995 года (в редакции Федеральных законов от 30.12.2001 N 196-ФЗ и от 29.12.2004 № 199-ФЗ, от 23.03.2007 № 37).

Филиппов А. Геотопология родных просторов // Отечественные записки. 2002. № 6 (7).

Хартанович В. И. Краниология // Прибалтийско-финские народы России. М., 2003. С. 32–38.

Харузин Н. Н. Русские лопари. М., 1890.

Хейсканен К. И., Голубев А. И. Терригенно-осадочные формации // Металлогения Карелии. Петрозаводск, 1999. С. 77–82.

Чарнолусский В. В. В краю летучего камня. М., 1972.

Шахнович М. М. Культовый комплекс на горе Воттоваара (итоги работ в 1993 г.) // http://www.vottovaara.ru/karelia/drevnije/cultsaam/shahnovich.html (1993).

Шелехова Т. С. Эволюция природы ландшафтного комплексного заказника «Воттоваара» в позднеледниковье и голоцене // Вопросы геологии и экологии Карелии: По материалам конференции молодых ученых. Петрозаводск, 1999. С. 39–44.

Шляков Р. Н. Род Ястребинка – *Hieracium* L. // Флора европейской части СССР. Л., 1989. Т. VIII. С. 140–300.

Юрковская Т. К., Паянская-Гвоздева И. И. Широтная дифференциация растительности вдоль российско-финляндской границы // Ботан. журн. 1993. Т. 78, № 12. С. 72–98.

Яковлев Е. Б., Хумала А. Э., Полевой А. В. Насекомые // Инвентаризация и изучение биологического разнообразия на территории центральной Карелии. Петрозаводск, 2001. С. 149–158.

Chvála M. The Empidoidea (Diptera) of Fennoscandia and Denmark // Fauna Entomologica Scandinavica. 1983. T. 12. 267 s.

Chvála M. Fauna Europaea: Empididae // http://www.faunaeur.org (последнее изменение 19.04.2007).

Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A. et al. Checklist of mosses of East Europe and North Asia // Arctoa. 2006. Vol. 15. 130 p.

Ignatov M. S., Milyutina I. A. On *Sciuro-hypnum oedipodium* and *S. curtum* (Brachytheciaceae, Bryophyta) // Arctoa. 2007. Vol. 16. P. 47–61.

Ignatova E., Muñoz J. The genus *Grimmia* Hedw. (Grimmiaceae, Musci) in Russia // Arctoa. 2004. Vol. 13. P. 101–182.

Itkonen T. Suomen tappalaiset vuoteen. II osa. Porvoo; Helsinki, 1947.

Kalliola R. Aanuksen kuvia. Himolan salolta Seesjärven rannoille // Suomen Luonto. 1942. N 2. S. 19–27.

Kalliola R. Pflanzensoziologische Untersuchungen in der alpinen Stufe Finnisch-Lapplands // Ann. Bot. Soc. Zool.-Bot. Fennicae. 1939. T. 13, N 2. 328 s.

Kalliola R. Porajärven seudun metsätyypeistä // Comm. Inst. Forest. Fenniae. 1943. T. 31, N 2. S. 1–15.

Kauhala K. Metsäjäniksen salat paljastuvat // Metsästäjä. 1998. N 6. P. 22–24.

Kjærandsen J., Kurina O. A new species of *Cordyla* Meigen from Norway (Diptera: Mycetophilidae) // Norw. J. Ent. 2004. T. 51. S. 137–143.

Kotiranta H., Niemelä T. Uhanalaiset käävät Suomessa. Helsinki, 1996. 184 s.

Kotiranta H., Uotila P., Sulkava S., Peltonen S.-L. (eds.). Red Data Book of East Fennoscandia. Helsinki, 1998. 351 p.

Kurina O. Diptera Stelviana. 4.3.23 Sciaroidea excl. Sciaridae // Studia dipterologica. Suppl. 2008. T. 16. S. 245–293.

Kuznetsov O., Shevelin P., Maksimov A. et al. Mire ecosystems of Western Karelia along the Russion-Finnish borde // Oulanka Reports. 1996. N 16. P. 139–143.

Lomholdt O. The Sphecidae (Hymenoptera) of Fennoscandia and Denmark // Fauna Entomol. Scand. 1976. Vol. 4. Pts. 1–2. 452 p.

Manker E. Lapparnas heliga ställen // Acta Lapponika. 1957.

Marmo J., Kohonen J., Sarapää O., Äikäs O. Sedimentology and stratigraphy of the lower Proterozoic Sariola and Jatuli Groups in the Koli-Kaltimo area, eastern Finland // Sedimentology of the Precambrian formations in eastern and northern Finland / K. Laajoki, J. Paakkola (eds.). Geol. Surv. Finland. Spec. Paper 5. 1988. P. 11–28.

Masner L. Yellow pan traps (Moreicke traps, Assiettes jaunes) // Proctos. 1976. Vol. 2 (2). P. 2.

Mela A. J., Cajander A. K. Suomen kasvio. Helsinki, 1906. X + 68 + 764 s.

Merikallio E. Über regionale Verbreitung und Anzahl der Landvögel in Süd- und Mittelfinland, besonders in deren östlichen Teilen, im Lichte von quantitativen Untersuchungen // I. Algemeiner Teil. Ann. Zool. Soc. "Vanamo". 1946a. Vol. 12, N 1. S. 3–143. II. Spezieller Teil. Ann. Zool. Soc. "Vanamo". 1946b. Vol. 12, N 2. S. 3–120.

Nordic Macromycetes. Heterobasidioid, aphyllophoroid and gasteromycetoid Basidiomycetes / Eds. L. Hansen, H. Knudsen. Vol. 3. Copenhagen, 1997. 445 p.

Oosterbroek P. Catalogue of the Craneflies of the World (Diptera, Tipuloidea: Pediciidae, Limoniidae, Cylindrotomidae, Tipulidae) // http: //ip30.eti.uva.nl/ccw/ (последнее изменение 09.02.2009).

Piirainen M. Wartime studies on the flora in the Porajärvi – Paatene Area, Russian Karelia by the late Jorma Soveri // Norrlinia. 1994. Vol. 5. 90 p.

Rassi P., Alanen A., Kanerva T., Mannerkoski I. (toim.). Suomen Lajien uhanalaisuus 2000 / Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki, 2001.

Shahnoviĉ M. Cult complex on the mountain Vottovaara // Fennoscandia Archaeologica. XII. Helsinki, 1995. P. 181–185.

Soveri J. Himolan salon kaakkoisosan ja sitä ympäröivien kyläalueiden linnustosta // Ornis Fennica. 1942. Vol. 19, N 4. P. 97–117.

Проект

Положение
о государственном ландшафтном памятнике природы регионального значения «Воттоваара»

1. Государственный ландшафтный памятник природы регионального значения «Воттоваара» образован на территории Костомукшского центрального лесничества Гимольского участкового лесничества (бывшего Суккозерского лесхоза Гимольского лесничества) в пределах кварталов 81–83 и 113–116. Общая площадь государственного лесного фонда – 1622 га.

Заказник создан с целью сохранения особо ценного природного комплекса: 1) с самым южным в европейской части таежной зоны России «форпостом» лесотундровых сообществ; 2) выдающихся рекреационных качеств, 3) с сохранившимися коренными лесами.

2. На территории заказника установлен следующий режим природопользования.

Запрещаются: рубки главного пользования, рубки ухода и санитарные рубки (кроме пейзажных – ландшафтных), разведка и разработка полезных ископаемых, лесоосушительная мелиорация, торфоразработка, применение ядохимикатов, весенняя охота, разведение костров, устройство туристических стоянок в период размножения животных и птиц (с мая до середины июня), сбор растений, занесенных в Красные книги России и Карелии, охота и сбор грибов и ягод в промышленных целях, применение автотранспорта (кроме существующих путей подъезда – лесовозных дорог), сооружение строений из камня («псевдосейдов).

Разрешаются: туризм, пейзажные – ландшафтные рубки (в том числе участковые сплошные), прокладка и оборудование туристических маршрутов, строительство специально туристических стоянок и строений, рыболовство, любительская охота в осенне-зимний период, непромышленный сбор грибов и ягод, научно-исследовательская деятельность.

List of table and figure captions

Fig. 18. 3D image of the relief of the Mt. Vottovaara nature complex
Fig. 19. View onto the central part of the Mt. Vottovaara nature complex
Fig. 20. Lakelet in a tectonic fault with a rocky scarp
Fig. 21. Abundance of some game species
Fig. 22. Vottovaara. View from the West, from Lake Nizhnee Korbisalmi
Fig. 23. "Ritual" objects on Mt. Vottovaara (after Shakhnovich, 1993)
Fig. 24. Boulder lying in a natural position on rocky ridge slope
Fig. 25. Boulder lying in a natural position on the eastern slope of the plateau
Fig. 26. White Sea western coast. Large isolated "legged" boulder on the shore of the Glubokaya Bight near the village of Sonostrov
Fig. 27. "Newly-made sieidi-stone" on supports on rocky ridge by the western edge of the plateau
Fig. 28. "Newly-made sieidi-stone" on man-made "legs" on rocky scarp
Fig. 29. Boulder with side attachments
Fig. 30. Naturally deposited boulders with side rocks on rocky ridge slope
Fig. 31. Vottovaara. Stone supports of the destroyed triangulation tower at 417.2 elevation
Fig. 32. Vottovaara. Group of stones on the plateau with a "newly-made legged boulder" in the centre
Fig. 33. Satellite image of Mt. Vottovaara area, 2000 (Geocover)

АДРЕСА АВТОРОВ

Институт биологии Карельского научного центра РАН
185910 г. Петрозаводск, Республика Карелия,
ул. Пушкинская, 11, факс: (8142) 76-98-10
E-mail: biology@krc.karelia.ru

Белкин В. В.	belkin@krc.karelia.ru
Блюдник Л. В.	biology@krc.karelia.ru
Бойчук М. А.	boychuk@krc.karelia.ru
Данилов П. И.	danilov@krc.karelia.ru
Кутенков С. А.	effort@krc.karelia.ru
Максимов А. И.	maksimov_tolya@mail.ru
Максимова Т. А.	maksimov_tolya@mail.ru
Панченко Д. В.	danja@inbox.ru
Стойкина Н. В.	biology@krc.karelia.ru
Тирронен К. Ф.	kostja.t@mail.ru

Институт леса Карельского научного центра РАН
185910 г. Петрозаводск, Республика Карелия,
ул. Пушкинская, 11, факс: (8142) 76-81-60
E-mail: forest@krc.karelia.ru

Бахмет О. Н.	bahmet@krc.karelia.ru
Георгиевский И. Ю.	geophoto@mail.ru
Громцев А. Н.	gromtsev@krc.karelia.ru
Кравченко А. В.	kravchenko@krc.karelia.ru
Литинский П. Ю.	peter.litinsky@krc.karelia.ru
Петров Н. В.	nvpetrov@krc.karelia.ru
Полевой А. В.	polevoi@krc.karelia.ru
Предтеченская О. О.	opredt@krc.karelia.ru
Преснухин Ю. В.	forest@krc.karelia.ru
Руоколайнен А. В.	annaruo@krc.karelia.ru
Сазонов С. В.	krutov@krc.karelia.ru
Тимофеева В. В.	timofeeva@krc.karelia.ru
Туюнен А. В.	tuyunen@krc.karelia.ru
Хумала А. Э.	humala@krc.karelia.ru
Фадеева М. А.	fadeeva@krc.karelia.ru

Институт водных проблем Севера Карельского научного центра РАН
185030 г. Петрозаводск, Республика Карелия,
пр. А. Невского, 50, факс: (8142) 56-90-89
E-mail: nfilatov@nwpi.karelia.ru

Литвиненко А. В. litvinenko@nwpi.krc.karelia.ru
Лозовик П. А. lozovik@nwpi.krc.karelia.ru

Институт языка, литературы и истории Карельского научного центра РАН
185910 г. Петрозаводск, Республика Карелия,
ул. Пушкинская, 11, факс: (8142) 78-18-86
E-mail: illh@krc.karelia.ru

Лобанова Н. В. nlobanova@sampo.ru
Косменко М. Г. kosmenko@sampo.ru

Институт геологии Карельского научного центра РАН
185910 г. Петрозаводск, Республика Карелия,
ул. Пушкинская, 11, факс: (8142) 78-06-02
E-mail: geology@krc.karelia.ru

Лаврова Н. Б. geology@krc.karelia.ru
Медведев П. В. pavel_medvedev@yahoo.com
Сибелев О. С. sibilev@krc.karelia.ru
Степанова А. В. stepanov@krc.karelia.ru
Слабунов А. И. slabunov@krc.karelia.ru
Шелехова Т. С. shelekh@krc.karelia.ru

Научное издание

ПРИРОДНЫЙ КОМПЛЕКС ГОРЫ ВОТТОВААРА: ОСОБЕННОСТИ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, СОХРАНЕНИЕ

Печатается по решению Ученого совета Института леса Карельского научного центра РАН

На обложке:
на первой странице обложки – центральная часть г. Воттоваара,
на четвертой – вид с горы в северо-западном направлении

Редактор Л. В. Кабанова
Оригинал-макет Т. Н. Люрина

Сдано в печать 28.05.09.
Формат 60х84$^{1}/_{16}$. Гарнитура Times. Печать офсетная.
Уч.-изд. л. 8,0+1,0 (цв. вкл.). Усл. печ. л. 9,3. Тираж 300 экз.
Изд. № 125. Заказ 799

Карельский научный центр РАН
Редакционно-издательский отдел
Петрозаводск, пр. А. Невского, 50